

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Кафедра географии и методики географического образования

Ногина Александра Алексеевна

**Организация исследовательской деятельности
учащихся по изучению биологических ресурсов своей
местности**

Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

Квалификационная работа
допущена к защите:
Зав. кафедрой географии и МГО
_____ О.Ю. Гурьевских
Руководитель
магистерской программой
_____ В.Г.Капустин
« ____ » _____ 2016 г.

Научный руководитель:
С.Н. Поздняк,
доктор географических наук,
профессор кафедры
географии и
МГО _____

Екатеринбург 2016

Содержание

Введение	3
Глава 1. Научные основы организации исследовательской деятельности школьников	9
1.1. Содержание основных понятий исследования	9
1.2. Опыт организации исследовательской деятельности школьников на уроках биологии	32
1.3. Биологические ресурсы Свердловской области как объект учебного исследования	52
Глава 2. Методика организации исследований школьников по изучению биологических ресурсов	62
2.1. Учебные исследования биологических ресурсов в системе уроков по курсу «Ботаника»	62
2.2. Учебные исследования в элективном курсе «Природа родного края»	87
Глава 3. Организация и результаты опытного обучения школьников	97
3.1. Организация опытного обучения школьников	97
3.2. Результаты обучения учащихся исследовательской деятельности при изучении биологических ресурсов	106
Заключение	109
Список литературы	111

Введение

Актуальность исследования. Сегодня методологической основой модернизации российской школы является федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ОО), реализация которого закреплена новым Законом «Об образовании РФ» [78]. Согласно требованиям образовательного стандарта организация учебной деятельности школьников – важнейшая, но достаточно сложная задача. В содержании этого документа подчеркивается, что ведущим видом учебной деятельности обучающихся основной школы выступает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Программы всех школьных предметов, в том числе по биологии и географии ориентированы на решение этой задачи. Следовательно, каждый ученик должен быть обучен способам выполнения указанных видов деятельности. Однако в современных условиях в практике работы учителей часто преобладает репродуктивное обучение, в рамках которого большая часть знаний транслируется в готовом виде и не требует дополнительных поисковых усилий от школьников. Это приводит к появлению проблемы, связанной с тем, что у обучающихся возникают трудности с самостоятельным поиском информации, добыванием знаний, отсутствием интереса к изучению природы своего края, в том числе и биологических ресурсов.

Изучение практики работы школы показывает, что при введении новых образовательных стандартов II поколения (ФГОС) в учебный процесс, а именно исследовательской деятельности учащихся, педагоги столкнулись с некоторыми проблемами и противоречиями. В нашем исследовании были выявлены следующие противоречия:

- между потребностью общества в творчески развитой личности выпускника образовательной школы и недостатком внимания к этому в практике организации образовательного процесса;
- между низким уровнем развития исследовательских навыков младших школьников и требованиями, предъявляемыми перед ними ФГОС II

поколения;

- между желанием обучающихся заниматься исследовательской деятельностью и недостаточно оснащённой материально-технической базой школы для её реализации;
- между высокой заинтересованностью учителей географии и биологии в организации школьных исследований краеведческой направленности и отсутствием соответствующего методического обеспечения.

Если мы хотим, чтобы выпускники школ были успешными, знающими, чего они хотят добиться в жизни, людьми, то особое внимание надо уделять развитию исследовательского аспекта в плане самостоятельной подготовки школьников. Поскольку исследовательские работы позволяют не только формировать, развивать, закреплять умения и навыки, но и самостоятельно получать новые знания, решать проблемы, применяя новые способы учебной деятельности. Важно и то, что исследовательская деятельность создает необходимые условия для личностного развития учащегося, формирования таких социально значимых личностных качеств как целеустремленность, организованность, ответственность, познавательная активность. Необходимо специально подчеркнуть особую роль учебных исследований в развитие интеллектуальных способностей подростков, в первую очередь таких мыслительных приемов как анализ, синтез, предвидение, сравнение, умозаключения, выдвижение гипотез.

Диссертационная работа посвящена проблеме организации и формам учебно-исследовательской деятельности учащихся по изучению биологических ресурсов своей местности в школе. В ходе выполнения работы были выявлены проблемы в организации учебно-исследовательской деятельности школьников в системе образования и предложены методические пути их разрешения.

Объект исследования – процесс обучения географии и биологии школьников на ступени основного общего образования.

Предмет исследования – организация исследовательской деятельности учащихся по изучению биологических ресурсов своей местности.

Цель диссертационного исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить условия организации и проведения учебных исследований школьниками при изучении биологических ресурсов своей местности в школьном курсе биологии и географии.

Гипотеза диссертационного исследования заключается в следующем: если учебно-исследовательская деятельность - это деятельность, связанная с решением обучающимися различных задач с заранее неизвестным решением, то данный вид деятельности будет способствовать активизации познавательной, творческой, информационно-поисковой деятельности обучающихся. Так же учебно-исследовательская деятельность положительно скажется на их умственном развитии, так как она учитывает возрастные особенности, специфику индивидуального восприятия, методологические принципы исследовательской деятельности.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по проблеме исследования;
2. Выявить и охарактеризовать роль и место учебно-исследовательской деятельности обучающихся в современной модели школьного образования;
3. Рассмотреть основные методы обучения с точки зрения эффективности их применения на практике в организации учебно-исследовательской деятельности школьников;
4. Разработать и апробировать программу организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся по изучению биологических ресурсов в школьном курсе биологии и географии и доказать их эффективность в опытном обучении.

Методологическая основа исследования:

-компетентностный подход, предполагающий широкое применение исследовательского метода и исследовательской технологии обучения, а

также практико-ориентированных учебных заданий (И.А. Зимняя, Н.Н. Поддъяков, В.В. Сериков, С.Е. Шишов, Б.Д. Эльконин, И.Я. Якиманская);
-научные положения педагогики, педагогической психологии, предметных методик, ориентирующие учителя на развитие творческого потенциала учащихся на основе исследовательской технологии обучения (Н.М. Верзилин, Л.С. Выготский, В.А. Далингер, А.В. Даринский, И.В. Душина, Б.Д. Корсунская, А.В. Леонтович, А.С. Обухов, Л.М. Панчешникова, Г.И. Понурова, В.А. Сухомлинский, Д.П. Финаров);
-аспекты методологии и методики педагогического исследования (В.И. Загвязинский, В.В. Краевский, А.Ф. Лазурский).

Указанные задачи исследования решались следующими методами:

- *методы теоретического исследования:* абстрагирование; аксиоматический; анализ и синтез; идеализация; индукция и дедукция; мысленное моделирование, связанное с проектированием учебного процесса; восхождение от абстрактного к конкретному.

- *методы эмпирического исследования:* наблюдение, сравнение, измерение, изучение педагогической документации, эксперимент, моделирование учебных ситуаций, направленных на организацию учебных исследований.

Научная новизна и практическая значимость. Научная новизна исследования заключается в том, что организация учебно-исследовательской деятельности школьников представлена как целостная система, включающая обучение учащихся умениям выполнять исследовательскую деятельность при изучении биологических ресурсов своей местности, а также приемы диагностики уровня сформированности исследовательских умений. Уточнено содержание понятий, характеризующих сущность исследовательской деятельности школьников. Систематизированы основные понятия по проблеме исследования: *исследование, учебное исследование,*

учебная деятельность, исследовательская деятельность, учебно-исследовательская деятельность, исследовательская позиция, педагогическая позиция, исследовательская компетентность, исследовательское мышление.

Разработаны и систематизированы приемы работы с научными текстами как важнейший этап формирования у школьников исследовательских умений. Сформулирована и научно обоснована тематика исследовательских работ школьников по изучению биологических ресурсов своей местности.

Практическая значимость работы обусловлена широким спектром применения полученных знаний в сфере практической деятельности. Представлены учебные ситуации и фрагменты учебных занятий, разработана система учебных заданий, составляющих методическое обеспечение учебных исследований краеведческой направленности, которые непосредственно могут быть применены учителями в практике работы. Настоящая работа будет полезна начинающим педагогам, учителям, которые только начинают применять в своей работе технологию исследовательской деятельности.

В ходе выполнения данной работы были получены профессиональные навыки, которые пригодятся в будущей практической деятельности. Этот факт непосредственно обуславливает практическую значимость проведённой работы.

Апробация результатов исследования. Данные исследования нашли отражение в научной публикации: А.А. Ногина – «Биологические ресурсы Свердловской области как объект учебных исследований», опубликованной в сборнике «Исследования природных и социально-экономических систем и проблемы естественнонаучного образования». Материалы всероссийской Молодежной научно-практической конференции/ ФГБОУ ВПО Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015.–178 с. Так же в своей будущей

профессиональной деятельности использование методики приведённых ниже учебных исследований обучающихся будет способствовать, как мы считаем, успешному проведению занятий по биологии со школьниками.

Структура и краткое содержание работы. Общий объем работы составляет 117 с., включает 9 рис., 3 диаграммы, 14 таблиц, список литературы, включающий 82 источника.

Работа состоит из введения, в котором обосновывается выбор темы, её актуальность, из трех глав и заключения. В первой главе дано определение понятия «исследовательская деятельность», выявлены особенности организации учебно-исследовательской деятельности; обобщены принципы организации исследовательской деятельности; обоснована поэтапность организации учебных исследований школьников; выявлено отличие исследовательской деятельности от схожих видов учебных работ; определены компетенции субъектов учебно-исследовательской деятельности, способы мотивации к проведению самостоятельных исследований учащимися.

Во второй главе обосновывается специфика организации исследовательской деятельности школьников при изучении курса биологии; рассматриваются формы организации поисковой работы учащихся при изучении литературных источников с учетом их возрастных особенностей; приводится описание методики проведения исследовательских работ по биологии краеведческой направленности.

В третьей главе описана организация и результаты опытного обучения школьников на примере изучения наземной биомассы разнотравно-злакового луга какой территории – окрестности г. Екатеринбурга.

В заключении содержатся выводы о практической значимости проведения исследовательской работы в школе.

Глава 1. Научные основы организации исследовательской деятельности школьников

1.1. Содержание основных понятий исследования

Методологической основой модернизации российской школы является федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ОО), реализация которого закреплена ФЗ № 273 «Об образовании РФ» [78]. Согласно требованиям образовательного стандарта организация учебной деятельности – важнейшая, но достаточно сложная задача. В содержании этого документа подчеркивается, что ведущим видом учебной деятельности обучающихся выступает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Программы всех школьных предметов, в том числе по биологии и географии ориентированы на решение этой задачи. Следовательно, каждый ученик должен быть обучен способам выполнения указанных видов деятельности.

В этой связи необходимо выяснить, что же подразумевается под учебно-исследовательской и проектной деятельностью?

Собственно под самим исследованием подразумевают деятельность, связанную с решением творческой или исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.



Рис. 1. Основные этапы научного исследования

Учебно-исследовательская деятельность – это простейшая исследовательская деятельность, облечённая в учебный процесс, цель которой состоит в обучении школьников началам научного подхода к процессу исследованию [8].

Основными задачами учебно-исследовательской деятельности являются:

- овладение основами исследовательского метода познания на базе освоения составляющей его системы учебных действий;
- развитие способности к самостоятельному добыванию новых знаний исследовательским методом;
- овладение обучающимися функционального навыка исследования как первоначального способа познания реальности;
- привитие способности к исследовательскому методу мышления;
- акцентуация личностной позиции обучающегося в образовательной среде на основе усвоения субъективно новых знаний, т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося.

Выделим и проанализируем содержание основных понятиями. Прежде всего, выясним, что же подразумевается под самим исследованием в педагогике.

Исследование в педагогике – это, В.М. Полонский: непосредственно, сам процесс и результат научной деятельности субъекта этой деятельности, «Методологические характеристики ориентированной на получение общественно педагогического важных новых данных о закономерностях, исследования и структуре, механизме процессов обучения и критерии оценки его воспитания, теоретической и исторической результатов», г.Самара, составляющей педагогики, методике организации 1992. учебно-воспитательного процесса, его содержания, функциях, методах и организационных составляющих.

Педагогическое исследование основывается на явлениях, включающих их эмпирическую проверку, рассматривается в общности таких составляющих как целенаправленность, упорядоченность, взаимосвязь всей массы элементов, процедур и методов. Оно опирается на разработанную теорию, заключается в рамки логичных и конструктивных схем, составляющие элементы которых можно однозначно истолковывать и использовать в научной и практической работе.

Исследовательская деятельность – это особый вид человеческой деятельности, который контролируется сознанием и активностью индивида, направлена на реализацию познавательных интеллектуальных потребностей личности, продуктом которой является абсолютно новое знание, реализованное в соответствии с поставленной целью и в соответствии с объективными требованиями и насущными обстоятельствами, устанавливающими реальность и достижимость цели. Определение реальных способов и инструментов действий посредством постановки проблемы, вычленения объекта исследования, проведения эксперимента, фиксации и описания фактов, полученных в ходе эксперимента, создания гипотезы (развитие теоретической части), предсказания и контроля над полученным знанием, - всё это составляет характерологические особенности и содержание этого вида деятельности.

Е.А. Шашенкова:
«Исследовательская
деятельность—
словарь»—М.:
МГУТУ, 2004. 20 с.

В «Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности» И. А. Зимняя подразумевает исследовательскую деятельность как специфичный вид человеческой деятельности, «нацеленный на реализацию познавательных и интеллектуальных потребностей, конечным продуктом которой становится новое знание, приобретённое в соответствии с намеченной целью, объективными правилами и насущными обстоятельствами, устанавливающими реальность и достижимость цели».

В.А. Далингер, определяя исследовательскую деятельность обучающихся, указывает на то, что в процессе её реализации обучающийся «решает указанную или определённую им проблему, опираясь на самостоятельный поиск теоретической базы по данной области знаний; собственное чутьё и умение сопоставлять действительное с желаемым, что, в конечном итоге, реализуется в способах решения какой-либо проблемы, являющихся логичным завершением любой познавательной деятельности».

С.С. Пичугин отмечает, что в образовании исследовательская деятельность ориентирована на овладении обучающимися функциональной способности к исследованию как универсальному пути понимания реальности, рост возможности к исследовательскому типу мышления, активизацию индивидуальной позиции обучающегося в образовательной среде.

И.А. Зимняя:
«Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности»,
г.Ижевск, 2001 г. 234 с.

В.А. Далингер: «Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики»//Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2007. – № 4 – С.71-73.

С.С. Пичугин: Учебно-исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики [Текст]/ С.С. Пичугин//Начальная школа. – 2009. – №7. – С.43-47.

А.Н. Поддьяков полагает, что А.Н. Поддьяков: исследовательская деятельность – это Исследовательская образовательный труд, опирающийся на решение деятельность учащихся в обучающимися креативной, исследовательской современном задачи и предполагающий присутствие основных образовательном этапов, типичных для научного исследования. пространстве: сборник

статей / Под общ.ред.

А.С. Обухова. – М.:

НИИ школьных

технологий, 2006. – С.

51-58.

Н. Долгушина под исследовательской деятельностью обозначает деятельность обучающихся, ориентированную на поиск ответов на креативную, исследовательскую задачу с заранее неопределённым решением и предполагающую присутствие главных этапов, присущих исследованиям в научной области, нормированную на основе принятых в научной сфере устоев: определение проблемы, исследование теоретической базы, собственные заключения. Любое исследование, непринципиально, в какой сфере естественных или гуманитарных наук оно проводится, имеет подобный вид. Такая последовательность является обязательной составляющей исследовательской деятельности, нормой её осуществления.

Н. Долгушина:

«Организация

исследовательской

деятельности младших

школьников» [Текст] /

Н. Долгушина //

Начальная школа. –

2006. – №10. – С.8-11.

Педагог В. И. Андреев в своей работе выводит на новый уровень определение дидактической составляющей исследовательской деятельности:

В.И. Андреев:

«Эвристическое

программирование

«Исследовательская деятельность обучающихся – учебно-это построенная педагогом деятельность исследовательской школьников с применением дидактических средств деятельности»: опосредованного и преимущественного Методическое пособие. - управления, нацеленная на производство М.: Высшая школа, исследовательского продукта, при преобладании 1981. – 240 с. самостоятельного использования доступных возрасту научных способов познания реальности, в результате которых совершенствуются исследовательские навыки обучающихся и их личностные качества».

Таким образом, большинство ученых (И.А. Зимняя, В.И. Загвязинский, В.И. Андреев,, В.А. Сластенин, В.В. Краевский, А.М. Новиков, В. А. Далингер) под исследовательской деятельностью определяют сложную, целенаправленную, аналитико-синтетическую, берущую начало из практической деятельности и к ней же возвращающуюся, интеллектуально-познавательную деятельность, обобщающим признаком которой указывают планомерное и постоянное исследование объектов существующей действительности конкретно установленными способами и средствами.

Процесс выработки новых научных знаний	Е.А. Шашенкова:
– один из типов познавательной деятельности, определяющийся объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью называется научным исследованием.	«Исследовательская деятельность – словарь» – М.: МГУТУ, 2004.

Под учебным исследованием понимают поисково-познавательную деятельность обучающихся способом постановки учителем познавательных и практических проблем, требующих от школьников индивидуального креативного мышления. Итогом учебного	Словарь учителя экспериментатора – «Основные рабочие понятия учебно-исследовательской деятельности».
---	--

исследования может стать создание обучающимся субъективно новых знаний.

Учебное исследование и научное исследование. Таким образом, основная составляющая исследования в образовательном процессе – то, что оно является ученическим. В науке главной целью определяется получение новых знаний, а в образовании цель исследовательской деятельности – приобретение школьниками навыка проведения научной работы как уникального способа освоения реальности, развитие склонности к исследовательскому способу мышления, активизация личностной позиции обучающегося в образовательном процессе, исходя из приобретения новых знаний, личностно ориентированных на каждого конкретного обучающегося.

Помимо этого необходимо упомянуть о не менее ключевом понятии «учебная деятельность», так как оно может пониматься неоднозначно. В самом широком смысле понятия учебная деятельность подразумевается в качестве синонима таким терминам как учение и обучение. В работах Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, А.К. Марковой определение «учебная деятельность» обозначается непосредственно деятельностным наполнением и смыслом, находясь в одном ряду с качественным «ответственным отношением», по С.Л. Рубинштейну, субъекта деятельности к предмету процесса обучения на протяжении всей продолжительности его протекания.

Учебная деятельность — это вид деятельности субъекта образовательного процесса по овладению распространёнными способами универсальных учебных действий и самосовершенствованию в процессе преодоления учебных задач, специально сформулированных преподавателем,

на основе контроля и оценки со стороны, перетекающих в личный самоконтроль и самооценку субъекта образовательного процесса [49].

Д.Б. Эльконин так выразился про термин учебная деятельность — «это деятельность, всем своим содержанием включающая процесс овладение обобщенными методами действий в области научных понятий, ...данный вид деятельности должен быть вызван адекватными причинами. Данными причинами могут стать ...мотивы получения обобщенных методов действий, или говоря другими словами, причины личностного роста, совершенствования своей собственной личности. Когда получится сформировать такие мотивы у школьников, тогда и можно будет утверждать, что, приобретая новое наполнение, мы даём обучающимся обобщённые мотивы их дальнейшей деятельности, которые непосредственно связаны с внутренней позицией обучающегося, с процессом осуществления общественно важной и публично поддерживаемой работы». Учебная деятельность, таким образом, будет иметь вид особого рода деятельности. Она нацелена на самого школьника как её активного субъекта — саморазвитие, совершенствование навыков, активная социализация личности посредством обдуманного, целенаправленного принятию им обобщённого социокультурного опыта поколений в специфических формах и видах общественно полезной, когнитивной теоретической и применяемой на практике деятельности. Деятельность школьника применима по отношению к пониманию глубоких знаний в определённой сфере жизнедеятельности, апробации в реальных условиях обобщенных средств воздействия, а так же их логичного и креативного использования в различных ситуациях [70].

Учебная исследовательская деятельность – это	И.А. Зимняя:
специально укомплектованная, познавательная	«Педагогическая
креативная деятельность обучающихся, по своему	психология»;
содержанию соответствующая научной	Н.А.Семенова:
деятельности, определяющаяся	«Исследовательская
целенаправленностью, активностью,	деятельность

предметностью, заинтересованностью и сознательностью, конечным результатом которой становится формирование познавательных установок, исследовательских навыков, субъективно новых для школьников знаний или алгоритмов деятельности.

Исследовательская позиция – значимое индивидуальное основание, исходя из которого, индивид активно отражает изменения, происходящие в окружающей среде, и ощущает необходимость искать и находить ранее ему неизведанное. Исследовательская позиция обозначается в ходе реализации исследовательской деятельности.

Педагогическая позиция устанавливается как достижение личностью педагога определённой гармонии, дающей ей социальную гармонию и рабочую включённость в жизнь общества, и педагогический труд, а также индивидуальный психологический комфорт. Педагогическая позиция отражает определённую позицию в личностных и профессиональных характеристиках педагогического работника.

учащихся»\\Начальная школа. №2. 2007 г.- с.45.

Леонтович А.В., Обухов А.С. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: итоги научно-практической конференции: сборник статей /Под общей ред. к.пс.н. А.С. Обухова. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.– 612с.

«Педагогический словарь»: Педагогика 2010г.©

<http://www.pedpro.ru>

Исследовательская компетентность - это совокупность знаний, умений и навыков, а так же личного опыта в осуществлении исследовательской деятельности, приобретении конкретного нового знания, нового интеллектуального обобщения ранее полученных знаний, реализации нового проекта, нового пути решения той или иной проблемы; качественные характеристики и определённые умения, которые индивид должен проявлять в процессе осуществления эффективного исследования вопроса любой области научного знания.

Исследовательская компетентность формируется на протяжении определенного отрезка времени, постепенно, в составе комплексного подхода. Это целенаправленный, сложный процесс, в котором должны обязательно быть сосредоточены целенаправленные усилия самих обучающихся, педагогов, административного компонента, родителей школьников. Исследовательская компетентность школьника – это возможность и способность обучающегося индивидуально осваивать и приобретать новые знания, предлагать идеи, гипотезы в ходе вычленения проблемы, работы с разнообразными источниками знаний, исследования тематической области знаний, проведения наблюдения за объектом исследования (опыта, эксперимента), выдвижение путей решения проблемы и поиска самых рациональных вариантов решения учебных вопросов или проектных этапов

Савчик Е. А.
Теоретические основы построения модели формирования исследовательской компетентности старших школьников // Вестник ЧГПУ. 2012. №2.

Воробьева А. В.:
«Исследовательские компетенции современного школьника».

исследования.

Исследовательские компетенции школьника могут нарабатываться разнообразными способами в процессе исследовательской деятельности.

Воробьева А.В., выдвигает следующее определение исследовательской компетентности школьника, основанное на трёх составляющих:

- 1) знания, умения, навыки;
- 2) способности к исследовательской деятельности;
- 3) опыт исследовательской работы.

Исследовательское мышление соотносится с мышлением второго типа, оно выявляется в процессе решения познавательных задач со значительно высоким уровнем неопределенности.

Целью исследовательского мышления определяют приобретение нового знания, познание за пределами известного, мышление о поле неизвестного знания.

Критериями сформированности исследовательского мышления устанавливают: способность определять актуальность в задаче, навыки соотнесения решаемой задачи с общеизвестными кластерами задач, способность объяснять свои собственные действия, приобретённые результаты и возможность к обобщению итогов для выделения выводов.

Таким образом, мы выяснили что исследовательская деятельность подразделяется на научное исследование и учебное исследование. В рамках нашей работы остановимся на последнем.

М. А. Беялова:
«Исследовательское мышление и исследовательские умения студента в обеспечении качества современного профессионального образования»//Международный журнал экспериментального образования.–2014.– №10–С. 78-81.

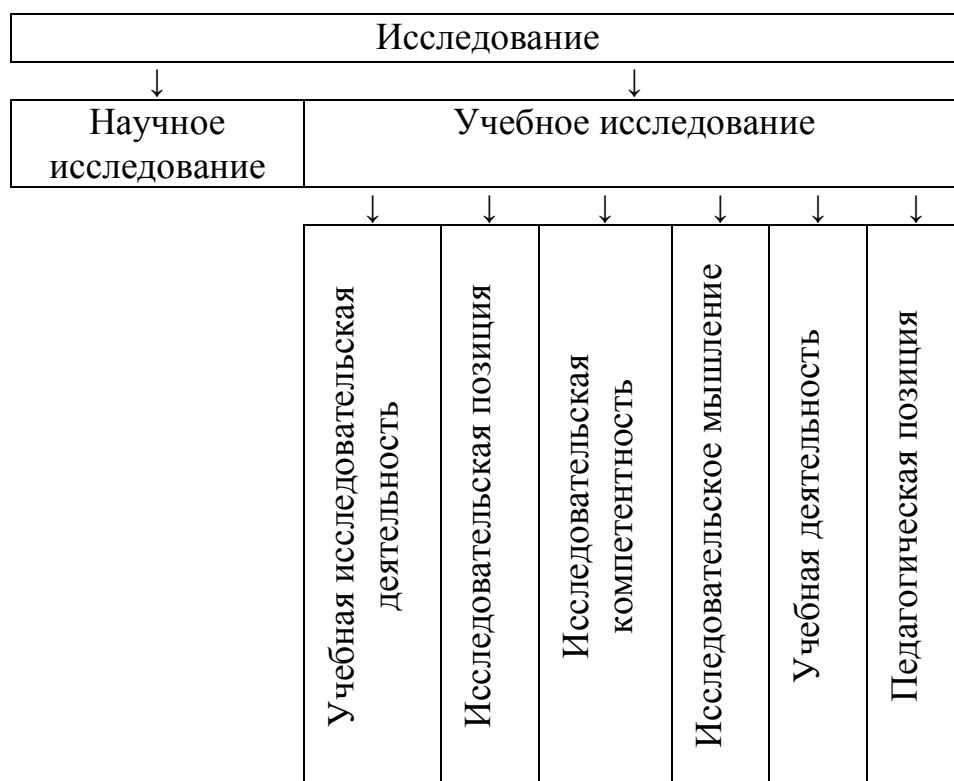


Рис.2. Структура и содержание понятия «Исследование».

Функции исследовательской деятельности могут распределяться в зависимости от возраста обучающегося:

- в дошкольной системе народного образования и начальной школе – это, в первую очередь, сбережение исследовательского потенциала в поведенческих установках обучающихся как способа становления познавательного интереса и развития мотивационной направленности на учебную деятельность;

- в процессе реализации программ основного общего образования – совершенствование у школьников способности к самостоятельному определению исследовательской позиции и возможности её принятия, самостоятельно определять и реализовывать цели в процессе учебной деятельности, опираясь в своей работе на основах применения элементов исследовательской деятельности в пределах предметной области учебного плана и системы дополнительного образования детей;

- в ходе освоения образовательных программ среднего общего образования – это совершенствование исследовательской способности и начальных профессиональных навыков в качестве основ для последующего

профильного обучения по направлениям естественнонаучного и гуманитарного циклов [38].

Определяющие функции ученического исследования в образовательном процессе:

- способы повышения продуктивности усвоения школьниками знаний, умений, навыков; принятие государственных образовательных программ среднего общего образования и соответствие соответствующим федеральным государственным образовательным стандартам;
- пути становления и дальнейшего развития психических функций индивида, общих и специальных способностей личности, мотивационных установок обучающихся;
- варианты профориентации и начальной профессиональной подготовки;
- средство приобщения молодого поколения к культурным ценностям и традициям научного сообщества [52].

Исходя из вышесказанного, можно сформулировать *основные задачи, которые позволяет решать исследовательское обучение в образовательном процессе:*

- обобщение познавательной базы исследовательской компетентности – определений, относящихся к общей расстановке знаний всего человечества, которая определяется посредством матрицы учебных предметов, оговорённых в базисных учебных планах;
- становление начальных способностей индивида к мышлению, основанному на аналитическом подходе и наличии обратной связи с педагогом; определению субъектности – возможности «выстраивать» себя в качестве человека, субъекта собственной жизнедеятельности;
- включение обучающегося в мир культурных компетенций посредством культурного наследия научного сообщества — доведения до сведения принятых здесь алгоритмов и норм осуществления индивидуальной деятельности, принятию на индивидуально определяемом уровне норм, авторитетов и ценностных приоритетов научного сообщества;

- овладение навыком решения комбинаторных, прогнозируемых, проективных задач исследовательским методом.

Чем же учебное исследование отличается от научного и в чём заключается его отличие от проектной деятельности? Учебное исследование отличается от научного тем, что не открывает объективно новых для человечества знаний. Однако если говорить об ученических исследованиях узкоприкладного, экспериментального характера, то результаты вполне могут нести в себе и определенную объективную новизну. В ходе исследования организуется поиск в какой-то области, формулируются отдельные характеристики итогов работ. Отрицательный результат есть тоже результат. Разберёмся теперь в том, что подразумевается под проектной деятельностью. Проект исследования – это обоснование и подготовка проведения исследования, включающие определение его целей, задач, методов, человеческих ресурсов и технологических средств, сроков и условий финансирования. Ученический проект – это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый обучающимися, комплекс действий по решению значимой проблемы, завершающийся созданием продукта [36].

Проектная деятельность школьников — коллективная учебно-познавательная, креативная или игровая формы активной деятельности обучающихся, определяющие общую цель, одобренные всем коллективом методы, а так же способы реализации задуманной деятельности, направленной на успешное достижение коллективного итога деятельности. Обязательным условием для проектной деятельности ставится присутствие заранее отредактированных представлений об итоговом продукте коллективной деятельности, уровней проективной работы (установка концепций, целеполагание и расстановка задач для каждого конкретного этапа проектной деятельности, реальных и доступных ресурсов для осуществления деятельности, производство плана, рабочих программ и воплощение в жизнь деятельности по осуществлению проекта)

и приведению в жизнь проекта, включая понимание важности его результатов и наличие обратной связи с участниками деятельности по завершении проектной деятельности. Организация проектной или исследовательской деятельности обучающихся представляет из себя оптимальный метод по формированию умения школьников без посторонней помощи получать новые знания, обрабатывать информацию, производить выводы и делать логичные умозаключения. Поэтому в ходе реализации правильной работы школьников без посторонней помощи над производством проекта происходит оптимальный процесс по формированию культуры умственного труда школьников. Потому что УИД - это деятельность школьников, связанная с преодолением креативных или исследовательских задач, а так же предусматривающая присутствие основополагающих этапов деятельности: выявление проблемы, работа с теоретическими источниками, выбор путей практического освоения этой теории, обработка материала, его синтез и логическое обоснование, научное аргументирование, личные выводы [62]. Итак, в чем же состоит изначальное отличие проекта от исследовательской деятельности?

Таблица 1

Специфические черты проектной и учебно-исследовательской деятельности

Проектная деятельность (практико-ориентированная деятельность)	Учебно-исследовательская деятельность (познавательная деятельность)
Проект нацелен на приобретение заранее обозначенного итога — результата, несущего в себя ключевые свойства, обязательные для конкретного употребления в той или иной области жизнедеятельности.	В процессе исследовательской деятельности формируется розыск в определённой области знаний, характеризуются основные показатели завершённости рабочего процесса. Отрицательный результат деятельности так же является результатом деятельности.

<p>Осуществление проектной деятельности происходит на первоначальном этапе при уже имеющихся представлениях о конечном итоге проекта. Сам этап разбивания проекта на ключевые моменты является процессом реализации продукта и создания заранее оговорённого продукта. Конечный итог проектной деятельности обязан иметь явное соответствие со всеми характерологическими особенностями, описанными на этапе планирования.</p>	<p>Последовательность синтеза исследовательской деятельности состоит из выявления проблемы данного исследования, предложения гипотезы (с помощью которой будет найден путь решения данной проблемы) и дальнейшую экспериментальную или смоделированную на практике реальную проверку предложенных обоснований.</p>
--	--

Предлагая проект, мы обязаны ясно видеть перед собой проектную идею, говоря иначе - тот замысел и тот конечный итог нашей деятельности, который мы ставим ещё на этапе планирования и из-за которого мы, собственно говоря, реализуем данный проект. Основным итогом исследовательской деятельности будет неизвестный нам заранее умственный результат, определяющий ту или иную неотложную истину в конечном итоге исследовательской деятельности. Методы и задания при реализации исследовательского подхода к процессу обучения могут быть разнородными. Это или задания, подпадающие под моментальное решение в условиях классной работы, домашних занятий, или задания, апеллирующие ко всему временному запасу урока, а так же домашние задания на конкретный срок длительности.

Учитывая загруженность школьного курса по изучению биологии и географии, мы не предлагаем воплотить в жизнь исследовательскую работу обучающихся в рамках одних только уроков по данным предметам. Предлагаем перенести основную массу работы, включающую в себя основные этапы по проведению школьного исследования и обработке

данных перенести на факультативный и элективный курсы по данным предметам. Поэтому в своей работе я разработала не только методику организации учебного исследования в системе уроков, но также и в элективном курсе.

Виды исследовательской деятельности во внеурочное время						
Проведение кружков, элективных курсов	Выполнение учебных исследований	Участие в образовательных экспедициях (экскурсиях по экологической тропе, походах по родному краю)	Подготовка и участие в олимпиадах по биологии, экологии	Написание творческих работ, рефератов	Создание буклетов и моделей, оформление альбомов	Участие в конкурсах, природоохранных мероприятиях и акциях

Рис.3. Основные виды учебных исследований во внеурочное время

В учебном плане общеобразовательной школы выделяются специальные часы в классах средней и старшей ступеней школы. Программы факультативных курсов носят ориентировочный характер; для учителей предоставляется возможность составлять оригинальные, авторские программы, которые утверждаются педагогическим советом школы. Учащиеся зачисляются в группы для изучения факультативных курсов по желанию. *Элективные курсы* – это необходимые для присутствия курсы по личному выбору обучающихся, дающие школьникам возможность привития интереса к той или иной области предметного знания, так же дающий школьникам возможность сориентироваться в своих профессиональных предпочтениях. Они осуществляются посредством школьного компонента, включённого в учебный план. Факультативные курсы, занятия по личному выбору и элективные курсы подразумевают подробное изучение предметной области, - все они дают широкие возможности для реализации

исследовательской деятельности обучающихся. Результатом УИД будут не столько предметные результаты, сколько умственное, индивидуальное становление обучающихся, рост их осведомлённости в определённой для конкретного исследования области, развитие навыка сотрудничества в коллективе обучающихся и умения без помощи посторонних работать, принятия самой сути креативной исследовательской и проектной видов деятельности [31].

Специфика учебно-исследовательской деятельности определяет многообразие форм её организации. В зависимости от урочных и внеурочных занятий учебно-исследовательская деятельность может приобретать разные формы. Методы реализации учебно-исследовательской деятельности во время классных занятий могут быть следующими:

- урок: -исследование, -лаборатория, -творческий отчёт, -изобретательства, - рассказ об учёных, - защита исследовательских проектов, -экспертиза;
- учебный эксперимент, благодаря которому можно организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение, обработка и анализ результатов эксперимента;
- домашнее задание исследовательского характера, сочетающее в себе разнообразные виды, позволяющие проведение учебное исследования, достаточно протяженного по времени [8].

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях могут быть следующими:

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции — походы, экскурсии с чётко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля;
- факультативные занятия, предполагающие углублённое изучение предмета, которые предоставляют большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности обучающихся;

- «ученическое научно-исследовательское общество» — форма внеурочной деятельности, которая сочетает в себе работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение полученных результатов этой работы, организация круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также встречи с представителями науки и образования;
- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, интеллектуальных марафонах предполагающие выполнение обучающимися, в рамках данных мероприятий, учебных исследований или их элементов [31].

Разнообразие методов учебно-исследовательской деятельности обучающихся даёт нам возможность реализовать истинную включенность урочной и внеурочной деятельности школьников по совершенствованию у них универсальных учебных действий. Основа этой включенности заключается в системно-деятельностном подходе в качестве принципиального способа реализации образовательного процесса в средней общеобразовательной школе. Так же важной деталью учебно-исследовательской деятельности обучающихся является её взаимосвязь с проектной формой деятельности школьников. Как мы уже указали выше по тексту, одним из основных способов реализации учебных проектов представляет из себя исследовательский проект, при котором происходит сохранение всех основных составляющих проектной деятельности школьников, а одним из её составляющих элементов представляется сам процесс исследования. При этом важно выполнять ряд правил:

- учебное исследование обязано быть реализуемым на практике и соотноситься по степени тяжести с возрастными возможностями обучающихся, а так же с их способностями;
- для реализации исследования должны быть созданы все необходимые условия — наличие теоретических ресурсов, возможность посещения школьниками мастерских и тематических клубов, а так же включённость обучающихся, осуществляющих исследовательскую деятельность, в

ШКОЛЬНЫЕ

научные

общества;

- школьники обязаны быть готовы к реализации учебных исследований как в части определения при выборе тематического направления учебного исследования, так и в плане использования конкретных способов и технологий, а так же приёмов, обязательных для успешного выполнения выбранного типа проекта;
- обязательно предоставление педагогического содействия исследовательскому процессу в плане выбора темы, определения содержательной составляющей, непосредственно самой работы, а так же реализуемых практических методов;
- важно присутствие чёткой и несложной системы условий оценивания конечного результата работы и личного вклада каждого при условии, что школьники производили исследования коллективного характера;
- конечные итоги и результаты исследовательской работы обязаны быть рассмотрены для выставления оценки и присвоения звания реальных свершений достижениям обучающихся в форме коллективной конкурсной защиты исследовательской работы [25].

Как на уроках так и на элективных и факультативных занятиях основными методами исследования, благодаря которым можно найти ответы на самые трудные вопросы, являются опыт и эксперимент. Зачастую в литературе данные понятия отождествляются, но между ними есть разница. Опыт – основной метод исследования, научный процесс, целенаправленное действие, при успешной реализации которого подтверждается или опровергается гипотеза. Для реализации задач может использоваться специальное оборудование, при этом опытное пространство всегда ограничено. Эксперимент – метод исследования, осуществляемый в управляемых условиях для подтверждения гипотезы. Экспериментатор активно взаимодействует с объектом и направляет его, что отличает данный процесс от наблюдения [76]. Отличие опыта от эксперимента:

1. Последовательность. Эксперимент призван подтвердить гипотезу, а опыт – закрепить её на практике.

2. Множественность. Единичное исследование, как правило, называют экспериментом, множественное – опытом.

3. Цели. При проведении эксперимента перед учёным уже возникла определённая цель, опыт может осуществляться спонтанно, наугад.

Таким образом, действительно, различия между указанными категориями незначительны. Эксперимент проводится впервые, он призван подтвердить гипотезу, а опыт выполняется с заранее определённым результатом. И тот, и другой процесс протекает в управляемых условиях, при активном взаимодействии с объектом исследования. Эксперимент преследует определённую цель, которая является для учёного основной. Это способ проверки идей, подтверждение гипотезы, уже возникшей в представлении исследователя. Опыт может выполняться без какой-то конкретной цели, а спонтанно, и перед учёным открывается множество возможных исходов.

В рамках темы диссертационной работы объектом исследования обучающихся является изучение биологических ресурсов. Так как человек неразрывно связан с живой природой, биологические ресурсы являются основой жизни человечества. Биоресурсы — важнейшая составляющая среды обитания человека, это — растения, животные, грибы, водоросли, бактерии, а также их совокупности — сообщества и экосистемы. Изучение биоресурсов дает многие возможности по организации учебных исследований – это проведение экскурсий на природу, походы в краеведческие музеи, зоопарки, дендро- и лесопарки; организация на уроках опытов и экспериментов; проведение внеклассных мероприятий, вовлечение обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность, что позволяет нам: углубить представление о роли растений и животных в природе и жизни человека, формировать понятия «биологические ресурсы», «флора и фауна», «заповедник», «красная книга», показать примеры отрицательного воздействия человека на живую природу, примеры рационального использования биологических ресурсов,

формировать умение прогнозировать применение растительности и животного мира в результате хозяйственной деятельности человека, способствовать вовлечению учащихся в исследовательскую деятельность по предмету практической направленности, способствовать формированию у учащихся экологического воспитания, любви к окружающему миру, природе родного края.

Исследовательская деятельность состоит из следующих умений и навыков:

1. Личностные (самоориентация, смыслосоставление, нравственно-этическое критическое оценивание): осуществление самоконтроля и адекватной самооценки.

2. Регулятивные (выявление цели, составление плана работы, предсказывание результата, контроль над деятельностью, работа над ошибками, оценивание проделанной работы, волевой самоконтроль): способность ставить перед собой конкретную цель и планировать свою деятельность, логично и критично оценивать совершённую работу.

3. Коммуникативные (составление плана ученического сотрудничества, выявление вопросов, пути решения конфликтных ситуаций, контроль над поведенческими реакциями напарника, способность выражать свои собственные мысли и эмоции): умение ставить вопросы; умение объяснять и доносить свои идеи другим; умение работать в коллективе; умение находить общий путь решения той или иной проблемы в ходе совместной исследовательской деятельности.

4. Познавательные:

- общеучебные: индивидуальное вычленение и постановка познавательной цели, процесс выявления и выделения важной информации, выбор самых продуктивных путей решения задач в соответствии с конкретными условиями учебного исследования; умение осуществлять

работу с источниками литературы и дополнительными материалами по теме, искать данные в разнообразных источниках: энциклопедии, научные статьи, интернет-источники.

- логические: синтез, анализ происходящего, выявление причинно-следственных связей в полученных данных, доказательность суждений; предложение гипотез и их объяснение; умение производить анализ, сравнивать, устанавливать классификацию, структурно разделять материал;

- действия по постановке и нахождению путей решения проблемы: постановка проблемы; индивидуальный поиск путей решения проблем креативного и поискового характера; способности и навыки наблюдения [62].

Данные умения и навыки мы и станем совершенствовать в системе уроков, а так же при посещении обучающимися элективного курса по предметной области.

Таким образом, мы раскрыли содержание основных понятий, относительно организации исследовательской деятельности школьников, а именно: исследование, исследовательская деятельность, учебно-исследовательская деятельность, учебное исследование, учебная деятельность, исследовательская позиция, педагогическая позиция, исследовательская компетентность, исследовательское мышление. Также мы учли специфику нашего предмета (биология), одной из задач которого является углубление представления у обучающихся о роли растений в природе и жизни человека, реализовав данную задачу на примере флоры Свердловской области. Все это позволило нам придать краеведческий характер организации учебного исследования школьников.

1.2. Опыт организации исследовательской деятельности школьников на уроках биологии

Большой выбор объектов и разнообразных процессов, которые изучают в курсе школьных уроков по биологии, предлагает большие возможности для исследовательской деятельности обучающихся, в ходе которой школьники смогут научиться правильно излагать свои мысли, работать лично или в составе коллектива, выстраивать прямую и опосредованную связь. Организация исследовательской деятельности даёт учителю возможность предоставить обучающимся самостоятельную работу над пропущенным учебным материалом – к примеру, можно организовать индивидуальное исследование по намеченной теме в виде наблюдения и дальнейшего проведения записи результатов. Помимо этого можно заинтересовать успешного школьника более сложным заданием – к примеру, осуществить исследование на основе медиа – лаборатории с применением персонального компьютера для защиты результатов индивидуальной исследовательской деятельности.

Обычно обучающиеся с большим интересом рассматривают и наблюдают под микроскопом, изучают, сравнивают, исследуют представителей одноклеточных и многоклеточных организмов. В качестве примера возьмем методическую разработку по курсу «Зоология» Баламутовой Татьяны Ивановны, учителя биологии Клименковской средней школы, которой был разработан урок на тему «Тип Кишечнополостные» [79].

Данный урок позволяет выяснить особенности внешнего и внутреннего строения пресноводной гидры, связь со средой обитания; познакомить с представителями классов гидроидные, сцифоидные, коралловые; дать понятие о чередовании поколений и явлении регенерации.

Класс: 7

УМК: В. В. Пасечник, В. В. Латюшин, В. А. Шапкин – «Биология «Животные», 7 класс».

Тип: урок изучения нового материала с элементами исследовательской деятельности школьников.

Методы обучения: частично-поисковый, исследовательский.

Тема урока: Тип Кишечнополостные

Цель – познакомиться с представителями типа Кишечнополостные, и изучить особенности их строения и жизнедеятельности.

Задачи:

- 1) обеспечить усвоение знаний обучающимися особенностей внешнего и внутреннего строения пресноводной гидры, их связь со средой обитания;
- 2) произвести знакомство обучающихся с представителями классов гидроидные, сцифоидные, коралловые;
- 3) сформировать понятие о лучевой симметрии, последовательной смене поколений и феномена регенерации;
- 4) выстроить условия для активного привлечения учеников в сферу познавательной деятельности – активной исследовательской работы;
- 5) привить чувство бережного и разумного использования природных ресурсов.

Средства обучения: таблица «Тип Кишечнополостные», влажные препараты.

Планируемые результаты:

1. *Предметные:* продолжить формировать представление о многообразии животного мира на примере типа кишечнополостные; узнать отличительными признаками типа, на примере изучения гидры; сформировать представление о феномене регенерации, о понятии «лучевая симметрия», а так же о смене поколений, изучить взаимосвязи строения, образа жизни, а так же функций разных типов клеток гидры.
2. *Метапредметные:* уметь планировать работу, проводить лабораторные наблюдения, обобщать полученную информацию, делать выводы, оформлять результаты работы.

3. *Личностные*: умение слушать и слышать других, их культуру общения, развить чувство ответственности за общее дело, адекватно оценивать результаты своей работы.

Подготовка к проведению урока:

Отлов гидр лучше проводить в прудах с медленно текущей водой, август-сентябрь.

Заданное количество стеклянных ёмкостей заполняют растениями, изъятymi из толщи воды и плавающими на поверхности водного зеркала (элодея, стрелолист, рдест). В условиях школьной лаборатории стеклянные ёмкости устанавливают на подоконник. Через пару дней гидры передислоцируются на стенки ёмкостей. Пипеткой или специальным прибором - стеклянной трубкой с резиновой грушей на конце - гидр аккуратно перекладывают в заранее подготовленный аквариум или в стеклянные банки объёмом 2—3 литра.

В случае употребления аквариума: на днище сосуда укладывают слой прокалённого и промытого песка, маленькие веточки элодеи или других растений. Затем заполняют его профильтрованной и отстоявшейся водой, взятой из водопровода.

Ёмкости с гидрами располагаются под светом при температурной амплитуде в 20-24°C, так же можно чуть-чуть подогревать их при помощи малогабаритной лампы. Обязательно избегайте прямого падения солнечных лучей и значительных колебаний температурной амплитуды. Гидры моментально приспосабливаются к новым условиям окружающей среды и при добросовестном уходе начинают активно и очень быстро размножаться путём почкования.

Главным условием продуктивного содержания культуры гидр является постоянный подкорм (амплитуда - день): или циклопами, или дафниями, или скоблёной мясной стружкой (необходимо аккуратно опускать его на распрямлённые щупальца подопытных гидр). Пищевые отходы обязательно регулярно удалять из аквариума. Недоедающие гидры очень сильно

вытягиваются, они перестают размножаться путём почкования, приступают к половому виду размножения, а затем скоростно погибают.

В аквариумной ёмкости помимо гидр и еды для них не должны присутствовать другие организмы. Для гидр исключительную опасность несут: моллюски-прудовики, ресничные черви и жуки водные, которые способны активно их употреблять в качестве пищи.

По мере свободного испарения воды в аквариумную ёмкость доливают новую. Полное обновление водной среды не желательно. Для выведения огромного числа гидр необходимо увеличить скорость их размножения путём почкования: этому поспособствует двух-трёх разовое обеспечение кормом на протяжении всего дня, увеличение температурного режима до 26-28°C. За один день до проведения контрольного занятия обеспечивать кормом гидр прекращают.

Ход работы

I. Организационно-мотивационный этап.

Приветствие, проверка домашнего задания.

II. Этап подготовки обучающихся к освоению нового учебного материала.

Кишечнополостных длительное время считали представителями мира растений (показываем изображения, иллюстрирующие актиний, «кустарники» кораллов, маленькую веточку от белого коралла). Как вы считаете, почему так было? Каким образом можно доказать, что не одни губки, но и кишечнополостные - это представители царства животных? Из-за чего им было дано такое название?

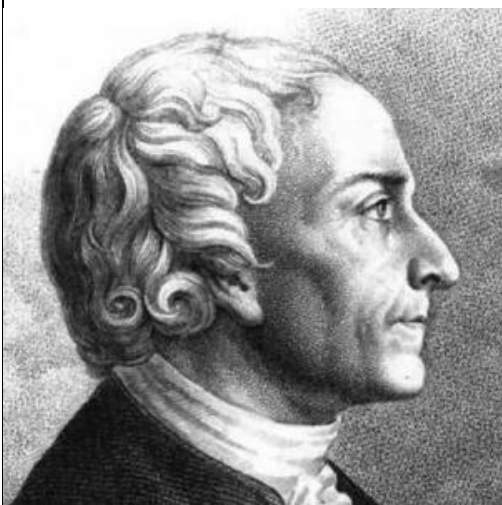
В середине XVIII века, а точнее - в 1740 году - швейцарский ученый Абрагам Трамбле сделал открытие «пресноводного полипа с руками в форме рогов», которому затем было дано наименование *пресноводной гидры*. (Иллюстрируем новые знания посредством таблицы с учебным материалом).

Биографическая справка

«Абрагам (Абраам) Трамбле (Рис. 3) родился в 1710 году в городе

Женева. Он принадлежал к высокопоставленному в обществе семейству. Его отрочество и ранняя зрелость совпали с тем временем, когда самые знатные европейские умы повернулись лицом к естественной истории и стали активно её изучать. Сам Трамбле первоначально, в основном, занимался изучением математики, царство животных его интересовало стало не сразу, а когда он обучался в университете, то оставил после себя замечательный труд по основам математического анализа.

Рис. 4: Абрагам Трамбле



По завершению учёбы молодой учёный подался на соискание рабочего места в Голландию. Здесь он имел честь быть воспитателем в семье графа Виллема Бентинка близ Гааги. Именно в данный временной промежуток Трамбле начинает проводить свои наблюдения и опыты. С 1740 по 1744 года Трамбле смог совершить удивительное множество разнообразных открытий. Он выявил у гидр положительный фототаксис - способность животных, лишённых глаз, двигаться по направлению к свету. Самым первым из его научных достижений было обоснование того, что из малой части плоти, отсечённой от гидры, может самостоятельно восстановиться целый организм. Первый эксперимент заключался в том, что учёный расчленил гидру на параллельные плоскости земли две половинки снизу вверх и определённое количество раз в день наблюдал за обеими частями гидры под увеличительным стеклом. По прошествии непродолжительного промежутка времени из каждой части гидры выросла полноценная и функционально подвижная гидра. В последующем учёный производил наблюдения так же за тем, как восстановившиеся особи питаются» [71].

Тело пресноводной гидры похоже на сильно уменьшенный двухслойный мешок (*иллюстрируем новое знание посредством табличных данных*) с

подошвой на одном конце, при помощи которого гидра задерживается на подстилающей поверхности, и с ротовым отверстием на другом конце миниатюрного мешка. Ротовое отверстие окольцовано щупальцами и служит входом в пищеварительную полость, в которой находит последнее пристанище пойманная гидрой добыча.

II. Освоение нового материала по ходу исследования

Карточка с инструкцией по выполнению работы:

1. Возьмите в руки предметное стеклышко с заранее расположенным на нём одним организмом гидры. Позвольте гидре обрести покой. После того, когда гидра зафиксирована на предметном стекле подошвой и распрямится, прикиньте невооруженным глазом параметры тела, особенно обратите внимание на длину туловища, щупалец и размеры почек у гидры, если таковые имеются. Воспользовавшись лупой, подробно изучите особенности внешнего облика и строения организма. Отыщите подошву, тело, ротовое отверстие. Осуществите подсчёт числа щупалец, окольцевавших рот. Найдите на распрямлённых щупальцах немалочисленные мелкие вздутия — батареи стрекательных клеток.

Зарисуйте организм гидры, подпишите структурные составляющие: 1 — подошва, 2 — ротовой конус, 3 — тело, 4 — щупальца с батареями стрекательных клеток, 5 — почки.

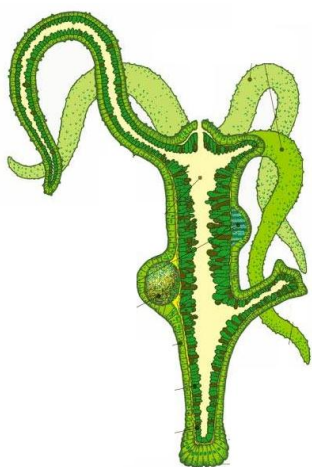


Рис.5: Гидра

Предположите, какие характерологические особенности строения организма гидры взаимосвязаны со специфичным прикрепленным образом

жизни данного животного. К какому типу симметрии можно отнести гидр? Ответьте на поставленные в тексте учебника по заданной теме вопросы.

2. Препаровальной иглой аккуратно прикоснитесь к телу гидры. Отрадите её реакцию на ваше воздействие - механическое раздражение — должно присутствовать сокращение тела и щупалец. Внесите в рабочую тетрадь контурный рисунок, иллюстрирующий реакцию гидры на механическое раздражение. Какая формулировка подходит для обозначения ответной реакции гидры на механическое раздражение. Найдите ответ на поставленный вопрос в первоисточнике (текст учебник).

3. После того как гидра распрямится, поместите в предметное стекло одну крупницу соли. Какую реакцию гидры вы наблюдаете в случае химического раздражения? Как проявляются ответные реакции гидры на разнообразные раздражители?

4. Поймайте инструментом пару живых циклопов или дафний и поместите их в предметное стекло вместе с гидрой. Проследите за процессом питания гидры. Данная часть эксперимента очень растянута по времени. Что случилось с циклопом после прикосновения к нему щупалец гидры? Проследите, как скоро циклоп будет поглощён гидрой. Исходя из результатов данной части эксперимента сформулируйте роль стрекательных клеток в организме гидры? Где располагаются стрекательные клетки у гидры? В какой части тела гидры осуществляется переваривание добычи, какие клетки принимают участие в процессе пищеварения?

5. Пронаблюдайте изначально при небольшом, а после при значительном зуме микроскопа микропрепарат поперечного среза гидры. Акцентируйте ваше внимание на разнице в пропорциях и внешнем облике клеток эктодермы и энтодермы. Отыщите тонкую полоску мезоглеи (опорной пластинки), разграничивающую два слоя тела гидры.

Выполните рисунок поперечного среза тела гидры и укажите:

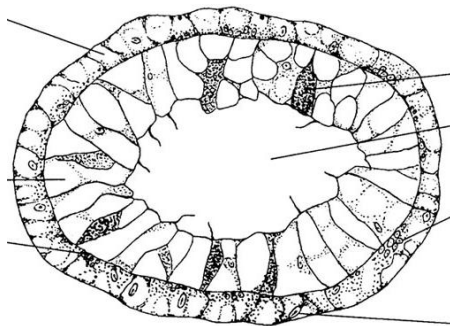


Рис.6: Поперечный разрез гидры. 1 — эктодерма, 2 — энтодерма, 3 — мезоглея (опорная пластинка), 4 — кишечная полость.

Доклады обучающихся о других классах кишечнополостных животных:

Сцифоидные. Производится демонстрация рисунков и фотографий медуз, а так же всеобщему вниманию представляется влажный препарат медузы. Далее ученик наводит коллектив товарищей на важный факт, что большинство представителей класса медуз - хищники. Акцентируйте ваше внимание на щупальцах, падающих вниз от купола, они имеют крапивные клетки с ядовитым содержимым. Благодаря этому приспособлению медуза атакует проплывающих рядом с ней рыбок или рачков, а затем помещает их бездыханные тела в ротовую полость. От контакта с этими щупальцами даже у людей вполне могут проявиться ожоги на теле. Однако, большая часть медуз, обитающих в Чёрном море, не представляют из себя явной опасности для человека. Медузы данного ареала обитания небольших размеров, располагаются, в основном, вдоль берегов. Таких медуз называют *ушастыми медузами*, другое название - *аурелии*. Но есть один вид медузы, обитающей в Чёрном море - *ризостома*, или другое название - *корнерот*, - она уже представляет непосредственную угрозу для человека: у многих людей её

ожоги становятся причиной сильного раздражения кожи.

Коралловые полипы. Вопрос всему коллективу обучающихся: вы видите перед собой веточку из подводного царства. Как вы считаете, что это такое? (*Показывается веточка коралла*). Эта веточка - часть строительного леса коралловых полипов. Состоит она из известняка, но внутри она имеет пористую структуру, а на поверхности можно обнаружить большое количество вмятин и впадин. В данных отверстиях давным-давно располагались миниатюрные полипы со щупальцами, внешне схожие с представителями цветковых растений. На данных щупальцах имеются стрекательные клетки, поэтому определённые виды кораллов способны обжигать кожу у людей, как будто их ранит расплавленный металл. *Коралловые полипы* – превосходные строители. Вырабатывая из морской воды известь, они возводят из неё свой каркас и выстраивают немыслимо причудливые подводные поля. Кораллы проживают на глубине вплоть до 50 метров, но только в тёплой и кристально-чистой солёной морской воде, на дне, устланном камнями. Колонии кораллов вырастают с различной скоростью. К примеру, в Южно-Китайском море при разрушении кораллового рифа были подняты со дна монеты, датированные 1410 годом нашей эры. Они были зацементированы внутри кораллов после, того, как один из кораблей средневековья разбился на этих рифах. В данном месте скелет полипов произрастал со средней скоростью в 1 метр за каждые прошедшие 33 года. А потерпевшее бедствие в Персидском заливе судно уже спустя 1,5 года и два месяца было полностью покрыто коралловым одеялом толщиной примерно в 0,7 метра - здесь кораллы вырастали намного быстрее. Если края дома, выстроенного кораллами, возвышаются над водной гладью, они создают остров с небольшим озером - лагуной - в сердцевине. Кто из вас, друзья, может сказать нам, как называют такой тип островов? (*Атолл*). А если над коралловым домом простирается океан, это называется...? (*Коралловый риф*).

Что вы слышали о рифах? Какую роль они играют для материка

Австралии?

Актинии. Представители класса Коралловые полипы. Однако актинии не являются представителями колониальных форм полипов, так как это животные, предпочитающие одиночный образ жизни. Их местообитание располагается в морях на просторах от полярных широт и вплоть до тропиков: они селятся и на скалах, расположенных у берегов, и в глубоководных пучинах. Пёстро выкрашенные актинии зачастую путают с экзотическими цветами. Невраждебный внешний вид актиний скрывает опасность для всех, кто попытается к ней прикоснуться. Актинии цепко крепятся к морскому дну или к какой-нибудь раковине и, распушив схожие с выющимися листьями щупальца со стрекательными клетками, караулят беспечную рыбку или креветку. Захватив добычу, актиния сворачивается в шар и начинает усваивать пищу. Актинии, обитающие в толщах Чёрного моря, малы в размерах (от 3-ёх до 5-ти сантиметров в диаметре, примерно столько же в высоту), они не редко группируются в большие скопления на скалах, расположенных вдоль берега, а так же строительных лесах, сваях или днищах потонувших или действующих кораблей. Яд немногих видов актиний представляет значительную опасность и для человека, так, после случайного прикосновения к ним, можно заработать болезненные ожоги на теле.

Роль кишечнораотовых в окружающем мире в целом и в жизни человека в частности:

Немало молодых людей сегодня с увлечением занимаются вопросами, связанными с техникой. А известно ли вам, что медуза в своё время стала для инженеров-конструкторов настоящим прототипом для создания одного очень важного агрегата? Люди уже очень давно обратили внимание, что обитатели моря заранее чувствуют наступающий шторм. Было так же выявлено, что при наступающем шторме образуются небольшие колебания воздуха от его трения о поверхность гребней морской волны. Частота данных колебаний равняется примерно 8 - 13 полных циклов в одну секунду. Слуховая полость у медузы способна то сжиматься, то разжиматься, подстраиваясь в

резонансное звучание с «шумом» моря. Воспользовавшись подсказкой из мира природы, учёные-изобретатели соорудили электронный аппарат - предвестник штормов. Данный прибор помогает определить степень приближения шторма вплоть до 12 часов перед вступлением шторма в активную фазу. Это самое что ни на есть научное предсказание прихода грозы или шквалы, тайфуна или урагана. Это был частный пример, говоря в целом, мы сейчас рассуждали о пользе наблюдений за живым миром природы, которую человек активно использует при создании новых аппаратов, в работе которых учтены принципы строения живых организмов. Данной областью научного знания занимается наука под названием бионика.

Помимо этого, в скоплении щупалец медузы полярной находят для себя прибежище мальки нескольких видов рыб. Медузы сами являются пищей для многих животных – обитателей морских просторов. Аурелия и ропилема – эти виды медуз употребляются в Японии и Китае в качестве деликатеса в пищу. Красный, розоватый и чёрный кораллы используются человеком при изготовлении ювелирных изделий. Известковые кораллы - источники рифов, строительный материал для островов и атоллов – активно употребляются при различного рода строительстве. А медуза крестовичок и физалия ядом своих стрекательных клеток способны не просто производить ожоги на теле человека, но и становиться причиной судорог и даже сердечного приступа.

IV. Этап проверки первичного усвоения знаний:

Самостоятельная работа учащихся: с текстом, на странице 25-28 учебника В.В. Латюшин – Биология «Систематические группы простейших», а так же выполнение заданий с 1 по 7 в рабочей тетради на печатной основе на странице 10-11.

V. Этап предоставления обучающимся задания на самостоятельную подготовку (Домашнее задание)

Прочитать § 3, ответить на вопросы в конце параграфа. Выполнить задания № 8-12 на странице 11-12 в рабочей тетради.

VI. Этап подведения итогов занятия и рефлексия

Что на уроке вам понравилось больше всего? Что запомнилось? Что нового сегодня для себя узнали?

Приведем еще несколько примеров заданий учебных исследований уже для 11 классов по теме «Антропогенные факторы и их воздействие на биосферу» предлагаю учащимся карточки-задания для проведения экологических исследований.

Карточка №1

Тема «Загрязнение воздуха выхлопными газами автотранспорта»

Цель: определить количество выхлопных газов, поступающих в атмосферу от автомашин.

Задания для исследования

1. Выберите определенный участок автодороги, расположенный вблизи школы или дома.
2. Подсчитайте, сколько проехало по автодороге за 1 час легковых, грузовых машин, автобусов, использующих дизельное топливо.
3. Используя данные таблицы №2, необходимо определить, количество выхлопных газов в среднем поступает в атмосферу за 1 час (за сутки) на этом участке дороги.

Таблица 2. Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу одним автомобилем в течение суток (в граммах)

Химические соединения	CO	NO2	C	SO2	Pb
Грузовики	502,2	70,4	19,3	4,5	0,2
Легковые	225,8	43,8	–	–	0,27
Автобусы	227,9	17,7	3	0,7	0,08

4. Сделайте выводы.

Карточка №2

Тема «Анализ состояния почвы дачного участка»

Цель: научиться определять кислотность почвы.

Оборудование: две пробирки, индикаторная бумага, раствор хлорида калия.

Задания для исследования

1. Возьмите 2-3 грамма почвы с вашего приусадебного или дачного участка. Приготовьте почвенную вытяжку, поместив почву в пробирку и добавив 10 мл раствора хлорида калия. Когда содержимое пробирки отстоится, возьмите полоску индикаторной бумаги и опустите её в почвенную вытяжку. Через 2 сек достаньте индикаторную бумагу, сверьте её цвет с эталоном шкалы pH (табл. 3) и определите тип почвы.

Таблица 3. Шкала для определения кислотности почвы

Высокая кислотность	Умеренная кислотность	Слабая кислотность	Нейтральная среда	Щелочная среда
pH 8	pH 7	pH 5-6	pH 3-4	pH 1-2

2. Сделайте выводы о необходимости известкования почвы вашего дачного участка путем внесения известняка и золы.

3. Выясните, применяют ли ваши родители удобрения и ядохимикаты при выращивании растений на дачном участке. Какие правила использования химикатов вы знаете?

Карточка №3

Тема «Выявление парникового эффекта»

Цель: построить модель, демонстрирующую парниковый эффект.

Оборудование: прозрачная емкость с крышкой, термометр, пластмассовая ложка, электрическая лампа, вода, почва.

Задания для исследования

1. Возьмите прозрачную емкость, пластмассовую коробку или стеклянную банку и поместите на дно темный грунт, например почву, слоем 2-3 см. Грунт увлажните. Вертикально поместите термометр в емкость.

Накройте емкость крышкой или стеклом и на высоте 20-30 см установите лампу.

2. Не включая лампу, запишите температуру, установившуюся внутри емкости. Оставив крышку на сосуде, включите лампу и записывайте температуру каждую минуту в течение 20 минут. Почему температура увеличивается? Сравните этот процесс с парниковым эффектом на Земле.

3. Как повлияет существенное повышение средней температуры нашей планеты на очертание материков? Предложите возможные пути решения проблемы «парникового эффекта».

Еще один пример организации исследовательской работы в школе это урок-исследование методом биоиндикации загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной.

Класс: 6

Тип: урок-исследование, практической направленности.

Цель исследования: изучить экологическое состояние атмосферного воздуха города, используя в качестве биоиндикатора сосну обыкновенную.

Задачи:

1. Для оценки загрязненности атмосферы изучаемого района определить состояние хвои сосны обыкновенной.
2. Изучить проблему загрязнения атмосферного воздуха: источники загрязнения, причины и его влияние на растительный и животный мир.
3. Знакомство с методикой оценки загрязненности атмосферы по состоянию хвои сосны обыкновенной.
4. Проведение сравнительного анализа состояния хвои сосны на пробных площадях исследуемой территории.
5. Проведение многолетних наблюдений за качеством атмосферного воздуха на конкретной территории (населенного пункта).

Информация для учителя:

Екатеринбург относится к числу городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Основными отраслями промышленности в Екатеринбурге, вносящие вклад в загрязнение воздуха являются чёрная и цветная металлургия, энергетика, машиностроение, производство строительных материалов, химия, нефтехимия. Но выбросы промышленных предприятий оказывают меньшее влияние, в отличие от автотранспорта, который насыщает воздух отработавшими газами. Причём выбросы от автомобилей постоянно растут с ростом автомобильного парка Екатеринбурга. Выбросы от промышленности составляют примерно двадцать тысяч тонн в год, а от автотранспорта более ста сорока тысяч тонн. Кроме того город расположен на восточных склонах Среднего Урала, где расположена зона малых скоростей ветра в которой наблюдаются застои воздуха. Все это объясняет высокий уровень загрязнения воздуха - главную проблему экологии Екатеринбурга [29].

Сильное антропогенное воздействие, несомненно, сказывается на растительных и животных сообществах. От выбросов заводами сернистых соединений лес может погибнуть в радиусе до 10 км, на большем расстоянии содержание газов снижается в 3-4 раза. Против газов и пыли более устойчивы лиственница и все мягколиственные породы. Это и понятно – лиственные породы сбрасывают на зиму листья, а сосна, ель и кедр меняют хвою через 3-5 лет. Поэтому сосновые леса наиболее чувствительны к загрязнению воздуха. Это обуславливает выбор сосны как важнейшего индикатора антропогенного влияния. Информативными по техногенному загрязнению являются морфологические и анатомические изменения, а также продолжительность жизни хвои сосны. Если сосновые иголки без пятен, воздух считают идеально чистым; если хвоинки с редкими мелкими пятнами, воздух чистый. Если имеются хвоинки с частыми мелкими пятнами, можно говорить о загрязненном воздухе, а при наличии желтых и черных пятен – об опасно грязном воздухе. Когда максимальный

возраст хвои не превышает одного года и хвоинки все в многочисленных пятнах, можно говорить уже об очень грязном, вредном для здоровья воздухе. При загрязнении атмосферного воздуха появляются повреждения и снижается продолжительность жизни хвои сосны [2].

На рисунке 6 показаны различные варианты состояния хвои сосны.

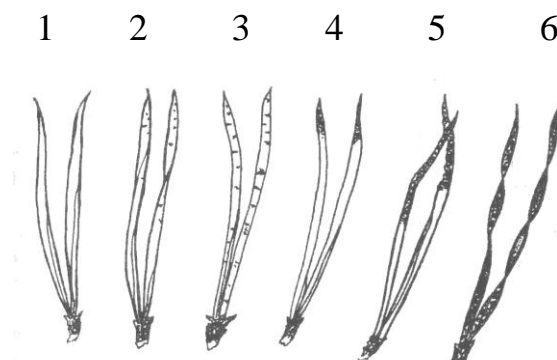


Рис. 7: Повреждение и усыхание хвои сосны: 1 - хвоинки без пятен; 2, 3 - с черными и желтыми пятнами; 4-6 - хвоинки с усыханием.

В то же время следует учитывать, что повреждение хвои может быть обусловлено различными заболеваниями, не связанными с загрязнением атмосферного воздуха.

Метод биоиндикации загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной

Биоиндикация – это обнаружение и, непосредственно, определение биологически и экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакции на них живых организмов и их сообществ. По наличию, состоянию и поведению живых организмов можно судить об изменении в окружающей среде. Эти организмы принято называть биоиндикаторами.

Биоиндикация является составной частью биологического мониторинга – системы наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды на определенной территории с целью рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Сосновые древостой, имеющие различное положение относительно источников загрязнения воздуха являются объектом нашего изучения.

На выбранной территории закладываются пробные площади. Размер площади обуславливается рядом факторов: участок должен быть однородным (характеризоваться одинаковым рельефом, почвенными условиями, составом древостоя), на участке должно произрастать не менее 10 деревьев сосны 15-20-летнего возраста (для удобства отбора проб хвои), вся территория участка должна иметь одинаковое положение (расстояние, преобладающее направление ветра, форма рельефа) относительно источников загрязнения воздуха (дороги, населенный пункт, промышленный объект).

Пробные площади выбираются из максимально сходных по естественным условиям биотопов с разной степенью антропогенной нагрузки, а также из мест не подверженных антропогенной нагрузке для оценки условного фонового уровня (контрольный участок). Если сосновые насаждения на исследуемой территории распространены или преобладают (доминируют), то пробные площади можно располагать по регулярной сетке (например, размер квадратной ячеи 100х100 м.), что в дальнейшем позволит представить результаты исследований в картографическом виде.

Отбор проб хвои следует проводить в сентябре-октябре [30].

Оборудование: журнал для записей, полиэтиленовые мешочки для отобранных проб хвои, этикетки, где указывается дата и место отбора проб, письменные принадлежности.

Ход работы

Методика индикации чистоты атмосферы по хвое сосны состоит в следующем:

1. Пробные площади закладываются в местах, где предполагается различная интенсивность загрязнения воздуха от местных источников: рядом с оживленными автомобильными и железными дорогами, населенными пунктами, промышленными объектами – с учетом преобладающего направления ветра, а также на территории, удаленной от источников загрязнения. Такие площади будут контрольными. Обследуемую территорию

(ее план) также можно разбить сеткой на квадраты (размером, например, 100 х 100 м), в этом случае пробные площади закладываются в узлах сетки или внутри квадрата.

2. На каждой пробной площади с нескольких боковых побегов в средней части кроны (с разных сторон) 5-10 деревьев сосны в 15-20-летнем возрасте отбирают 200-300 пар хвоинок второго и третьего года жизни. Каждую пробу помещают в два полиэтиленовых пакета, между которыми помещают этикетку с указанием места и даты отбора проб.

3. Анализ хвои проводят в помещении. Вся хвоя делится на три части (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания), и подсчитывается количество хвоинок в каждой группе.

Методы обработки и оформления

1. Дается обоснование выбора пробных площадей и в текстовой или табличной форме приводится их характеристика: положение, площадь, рельеф, таксационные показатели древостоя и др.

2. Оформляется план исследуемой территории, где отражается расположение лесных массивов, пробных площадей относительно друг друга и источников загрязнения воздуха (населенный пункт, дороги, промышленные объекты), по возможности на плане приводится роза ветров.

3. Результаты анализа хвои заносятся в таблицу (табл. 1) с указанием даты отбора проб на каждой пробной площади и для наглядности представляются в виде диаграмм и графиков.

4. При достаточном количестве пробных площадей для иллюстрации и пространственного анализа следует построить карты показателей (процент хвоинок с пятнами, процент хвоинок с усыханием, процент неповрежденных хвоинок) способом изолиний (когда точки (в нашем случае это будут центры пробных площадей или квадратов) с одинаковым значением индекса соединяются одной линией, для наглядности пространство между линиями можно закрашивать в соответствии с цветовой шкалой) или количественного

фона (составляется цветовая шкала, где каждому цвету соответствует интервал значений определенного показателя) и каждый квадрат закрашивается определенным цветом).

Таблица 4. Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы (измеряемые показатели - количество хвоинок)

Повреждение и усыхание хвоинок	Номера пробных площадей			
	1	2	...	n
Общее число обследованных хвоинок				
Количество неповрежденных хвоинок				
Процент неповрежденных хвоинок				
Количество хвоинок с пятнами				
Процент хвоинок с пятнами				
Количество хвоинок с усыханием				
Процент хвоинок с усыханием				
Дата отбора проб				

Карту можно нарисовать от руки или оформить в электронном виде в черно-белом (штриховка, оттенки серого) или цветном варианте.

Результаты исследования анализируются, обсуждаются. Полученные результаты по пробным площадям сравниваются между собой и с данными контрольной площади по относительным показателям, делается вывод о степени загрязнения воздуха на различных участках исследуемой территории. Для сравнения используются такие показатели как: процент хвоинок с пятнами, процент хвоинок с усыханием или процент неповрежденных (здоровых) хвоинок. Чем выше % хороших и здоровых хвоинок, тем чище на исследованной территории воздух.

Если данное наблюдение проводится в течение длительного срока (нескольких лет), то проводится сравнение с результатами предыдущих лет и

делается вывод об изменении загрязнения атмосферы. В таком случае каждый год проводится отбор хвои в одни и те же сроки.

Сделать вывод о причинах различия состояния хвои сосны и, следовательно, воздуха на пробных площадях. Предложить реальные рекомендации по улучшению качества атмосферного воздуха и хозяйственному использованию территории.

Выводы и рекомендации: На исследуемой территории был выявлен различный уровень состояния атмосферного воздуха: наиболее загрязнен воздух на пробной площадке ..., наименее на пробной площадке... Возможные причины этого явления заключаются в следующем... Для исправления данной ситуации и в целях улучшения экологической обстановки в исследуемом районе необходимо...

Контрольные вопросы:

1. Дать определение понятию биоиндикация.
2. Назовите вещества, загрязняющие воздух, наиболее пагубно воздействуют на древесные растения?
3. Почему индикатором выбрано именно хвойное растение - сосна, а не лиственное?
4. Чем, кроме веществ загрязняющих воздух, может быть обусловлено повреждение хвои сосны?
5. Каким образом древесная растительность оказывает влияние на состояние атмосферного воздуха?

За время организации научно-исследовательской работы с обучающимися была подтверждена эффективность данной инновации. Это проявляется в повышении интереса учащихся к изучаемому предмету, в увеличении количества участников и призеров школьных и муниципальных олимпиад, конкурсов, многие из которых поступают в ВУЗы на факультеты естественно-научного профиля.

Учебное исследование становится реальным не тогда, когда нам вдруг захочется его вести, а тогда, когда мы сумеем подготовить к этому уровню работы и себя, и учеников. Воспитание ученика-исследователя открывает широкие возможности для развития активной творческой личности, способной вести самостоятельный поиск, делать собственные открытия.

Таким образом, в практике обучения учащихся биологии сложился богатый и разнообразный опыт, свидетельствующий о том, что исследовательская деятельность обучающихся способствует лучшему усвоению учебного материала. Отмечается повышение интереса к предмету при использовании разных методов обучения. Исследовательская деятельность способствует развитию навыков самостоятельной работы учащихся, творческого подхода к решению проблем. Отрабатываются навыки работы с различными источниками дополнительной информации. Создаётся методическая база пособий (в том числе презентаций), которую можно использовать при изучении новых тем, повторении и индивидуальной коррекции знаний.

1.3. Биологические ресурсы Свердловской области как объект учебных исследований

Существует достаточно много определений понятия ресурс. Если мы посмотрим в Большой Энциклопедический словарь то увидим следующее определение понятия: ресурсы (от франц. *ressource* - вспомогательное средство), денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов (напр., природные ресурсы, экономические ресурсы). В современном толковом словаре русского языка Т.Ф. Ефремовой приведено два определения: 1) Средства, имеющиеся в наличии, но к которым обращаются лишь при необходимости. 2) Источник чего-либо. А в словаре чрезвычайных ситуаций ресурсы – это совокупность средств и источников их

получения, возможных и доступных для использования при решении определенных и непредвиденных задач в режиме обычных, оптимальных и экстремальных условий безотносительно времени использования. Ресурсы включают запасы и резервы [81].

Исходя из приведенных определений, можно дать общее определение ресурсов – это источник запасов, возможностей, ценностей, средств и доходов для жизни и деятельности человека. Безусловно, важнейшее место в числе ресурсов занимают природные ресурсы. Природные биоресурсы подразделяют:

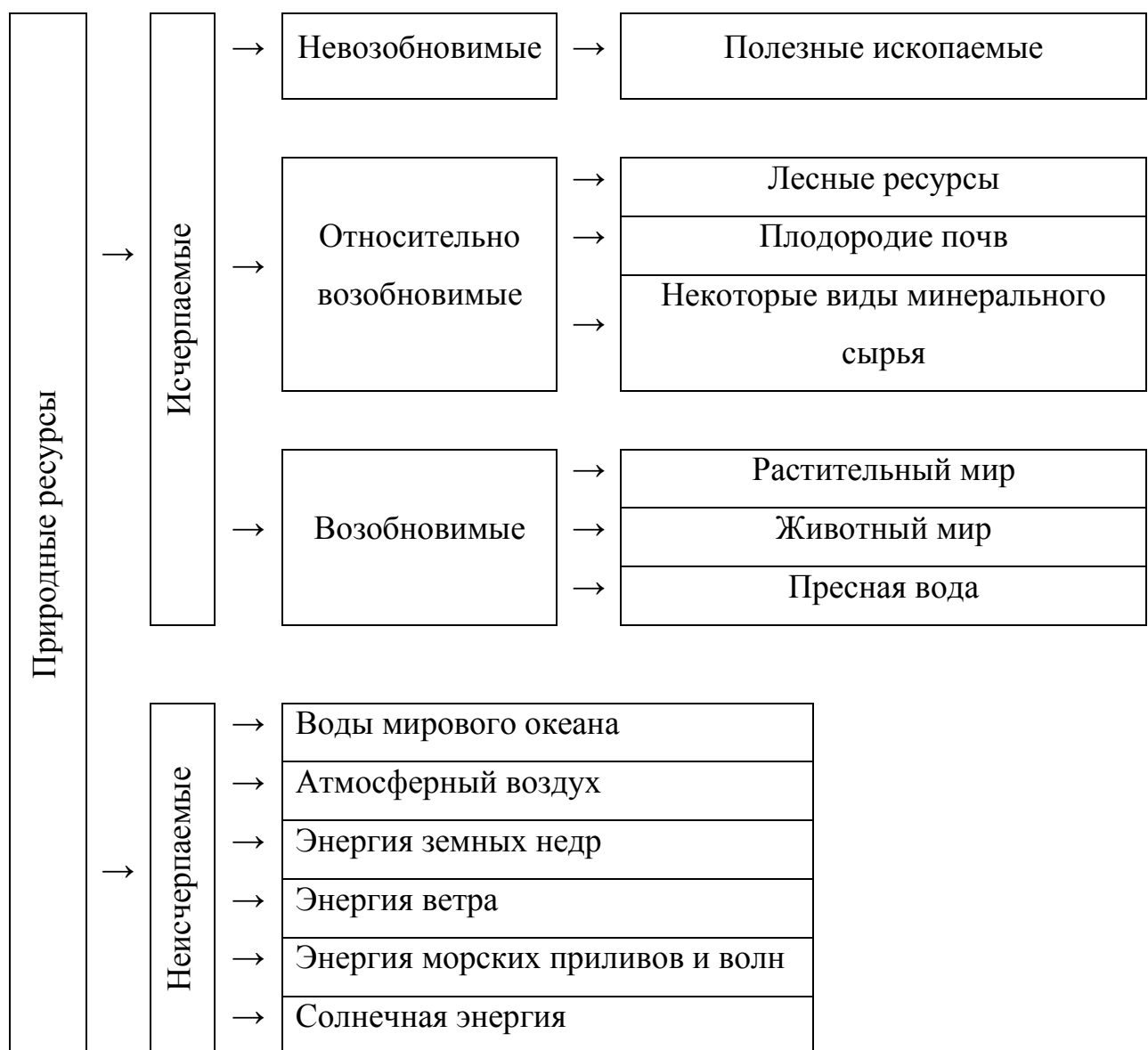


Рис. 8: Природные ресурсы

К биологическим ресурсам относятся: растения, животные, грибы, водоросли, бактерии, а также их совокупности — сообщества и экосистемы (леса, луга, водные экосистемы, болота и др.). К биоресурсам относятся также организмы, которые окультурены человеком: культурные растения, домашние животные, использующиеся в промышленности и сельском хозяйстве штаммы бактерий и грибов. Исходя из вышесказанного, мы видим, что биоресурсы — являются важнейшей составляющей среды обитания человека [75].

Природные ресурсы		
Исчерпаемые		
<u>Биологические ресурсы</u>		
Биоресурсы растительного происхождения	Биоресурсы животного происхождения	
<ul style="list-style-type: none"> • Сосудистые растения • Мохообразные • Водоросли • Лишайники • Грибы 	<i>Позвоночные животные</i>	<i>Беспозвоночные животные</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Млекопитающие • Птицы • Рептилии • Амфибии • Рыбы • Круглоротые 	<ul style="list-style-type: none"> • Простейшие • Мезозои • Губки • Кишечнополостные • Плоские черви • Круглые черви • Немертины • Кольчатые черви • Форониды • Мшанки • Плеченогие • Моллюски • Членистоногие • Иглокожие • Щетинкочелюстные • Погонофоры • Полухордовые

Таблица 5. Биологические ресурсы

Обобщая все выше сказанное, уточняем понятие, а именно даем определение термину «биологические ресурсы». Итак, биологические

ресурсы – это генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, имеющие практическую или потенциальную полезность или ценность для человечества [80].

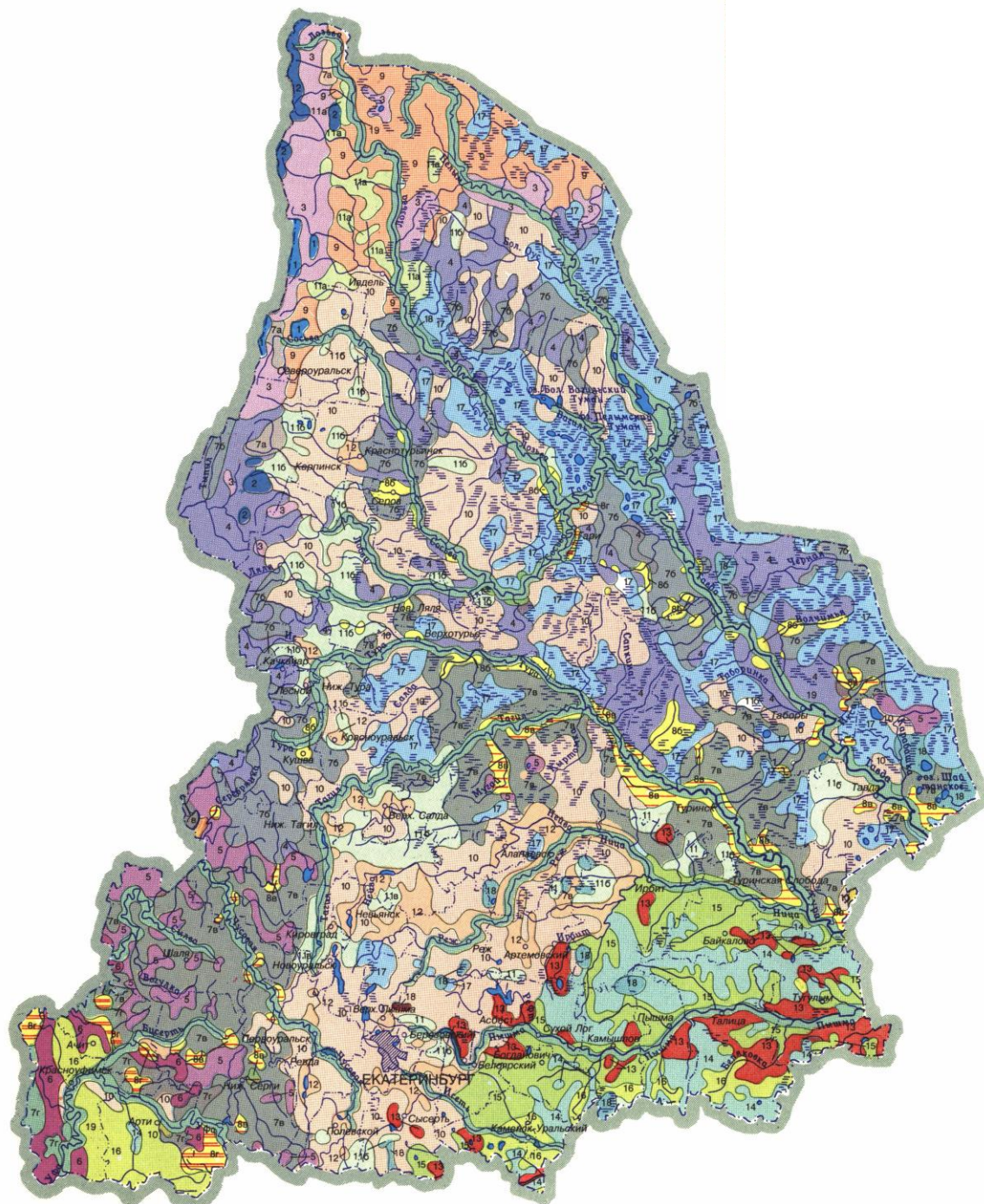
Флора и фауна Свердловской области отличается большим разнообразием. Основную площадь занимают формации лесной растительности, которые представлены северной, средней, южной широколиственно-темнохвойной (подтаежной) и предлесостепной подзонами тайги. На севере области в горной части располагаются горная тундра и редколесье, юго-западную и южную части занимают лесостепные сообщества. Более 12% площади - это болота, основные массивы которых распространены в северо-восточной части области [29].

Таежные хвойные леса разделяются на темнохвойные и светлохвойные. На их распространение влияют секторные и барьерные изменения климата, а также характер почвогрунтов, определяемый геологическим строением, рельефом и грунтовыми водами. Лесистость составляет 66,5%. От общей площади лесов Свердловской области 24 % занимают леса водоохранные, защитные, лесопарковые и др., их относят к лесам первой группы; 52% занимают леса умеренной эксплуатации, которые относят ко второй группе; 24% занимают эксплуатационные леса, относящиеся к третьей группе.

Общий запас насаждений составляет 2 млрд. куб. м, из них запас спелых и перестойных составляет 769,1 млн. куб. м. Основными лесообразующими породами Свердловской области являются сосна и берёза, на их долю приходится 36,8% и 31,2% лесной площади. По рубкам главного пользования расчётная лесосека по области в целом составляет 18,5 млн. куб. м, в том числе 7,9 млн. куб. по хвойным породам [75].

Рис. 9: Растительность Свердловской области

КАРТА РАСТИТЕЛЬНОСТИ
Масштаб 1 : 2 500 000



ГОРНЫЕ ТУНДРЫ И РЕДКОЛЕСЬЯ

- 1 Кустарничково-моховые и кустарничково-лишайниковые горные тундры.
- 2 Березовые с елью, местами еловые горные криволесья и мелколесья в сочетании с высокотравными лугами и горными тундрами.

ЛЕСА

Темнохвойные и широколиственно-темнохвойные леса и производные сообщества на их месте

- 3 Северотаежные еловые, кедрово-еловые и елово-кедровые с сосной и березой, лишайниково-мохово - кустарничковые, в равнинной части долгомошные и сфагновые.
- 4 Среднетаежные пихтово-еловые, кедрово-еловые и елово-кедровые зеленомошные; травяно-кустарничковые, в равнинной части в сочетании с сосновыми заболоченными лесами и болотами.
- 5 Южнотаежные пихтово-еловые и елово-пихтовые травяно-кустарничковые и травяные с участием неморальных трав, в равнинной части долгомошные и сфагновые.
- 6 Подтаежные пихтово-еловые сложные (с липой, кленом, ильмом в подлеске или нижнем подъярусе древостоя) и широколиственно-пихтово-еловые неморальнотравяные.
- 7a Березовые, осиновые, сероольховые кустарничковые, зеленомошные, травяные на месте темнохвойных и широколиственно-темнохвойных лесов (а-северотаежных, б-среднетаежных, в-южнотаежных, г-подтаежных).
- 7б
- 7г
- 8б Сельскохозяйственные земли (пашни, залежи, луга, мелколесья и небольшие участки лесов на месте темнохвойных и широколиственно-темнохвойных лесов (б-среднетаежных, в-южнотаежных, г-подтаежных)
- 8в
- 8г

Светлохвойные леса и производные сообщества на их месте

- 9 Северотаежные сосновые и сосновые с лиственницей редкостойные лишайниково-моховые и зеленомошно-лишайниковые, кустарничковые, в равнинной части сфагновые, кустарничковые и кустарничковые
- 10 Средне- и южнотаежные сосновые с елью и лиственнично-сосновые зеленомошные и травяные, в равнинной части в сочетании с сосновыми заболоченными лесами и болотами
- 11a Березовые и сосново-березовые на месте сосновых и лиственнично-сосновых лесов (а-северотаежных, б-средне- и южнотаежных)
- 11б
- 12 Сельскохозяйственные земли на месте светлохвойных лесов

ЛЕСОСТЕПЬ

- 13 Сосновые, березово-сосновые в подлеске с ракитником, с разреженным моховым покровом, кустарничково-травяные со степными кустарниками, сухотравные и остепненные леса
- 14 Осиново-березовые, травяно-осоковые и разнотравно-злаковые леса
- 15 Сельскохозяйственные земли на месте сосновых и сосново-березовых, осиново-березовых лесов и остепненных лугов
- 16 Сельскохозяйственные земли на месте луговых степей и остепненных лугов

БОЛОТА

- 17 Сфагновые болота: кустарничково-пушицево-сфагновые грядово-мочажинные верховые, сосново-пушицево-кустарничково-сфагновые верховые, кустарничково-травяно-сфагновые и травяно-сфагновые переходные
- 18 Травяные и травяно-гипновые болота: гипновые, разнотравно-осоковые и осоково-гипновые низинные
- 19 Лугово-кустарничково-лесная растительность пойм рек

Биологические ресурсы суши и водные биоресурсы:

Растительность области отличается большим разнообразием. Основную площадь занимают формации лесной растительности. На территории области насчитывается 146 видов редких сосудистых растений. Семнадцать видов грибов, а так же все сосудистые растения занесены в Красную книгу Свердловской области. А 29 видов растений занесены в Красную книгу России [34, 75].

Фауна нашей области является характерной для северной и южной тайги Среднего Урала и представляется животными азиатского и европейского происхождения. На данной территории насчитывается 212 видов зверей и птиц. Здесь смыкаются ареалы соболя и куницы, кидус, колонок, ласка, горноста́й, крот, бурундук. Встречаются повсеместно: заяц-беляк, белка, волк, лисица, бурый медведь, рысь, росомаха, барсук, хорь, хомяк, суслики, енотовидная собака. Встречаются и копытные представители: аборигены (лось, косуля, северный олень), акклиматизированные виды (кабан, пятнистый олень). Околоводные виды животных – это норка американская и европейской, выдра, бобр, ондатра, водяная полёвка. Урбанизированные и естественные ландшафты населяют пасюк, полёвки, лесные полевые мыши, землеройки. Летучие мыши, ёжи, белки-летяги встречаются значительно реже. Охотничьи угодья составляют площадь - 18825 тыс. га. В целях хозяйственного использования участвует более 50 видов диких зверей и птиц. Наиболее интенсивно эксплуатируются запасы диких копытных животных, заяц-беляк, некоторые виды пушных зверей, боровая и водоплавающая дичь. Из птиц к объектам охоты отнесены - глухарь, тетерев, рябчик, перепел, куропатки, гуси, казарки, утки, лысуха, вальдшнеп, бекас, дупель и другие кулики, голуби. В начале XX века было 20 видов животных которые относились к редким и находились под угрозой вымирания, сейчас их более 70. Редкими считаются не только такие представители фауны, как скопа, орлан-белохвост, сапсан, но и такие ранее обычные виды, как серая куропатка, перепел, обыкновенный ёж, европейская норка. Озёра (площадь

75350 га), реки (длина, имеющих рыбопромысловое значение - 5010 км., самые крупные: Тавда, Тура, Сосьва, Лозьва, Пышма, Ница, Исеть, Чусовая), водохранилища представляют рыбохозяйственный фонд, составляющий 57050га. Об удовлетворительном состоянии основных промысловых рыб говорит анализ размерно-возрастной структуры уловов, темпа линейно-весового роста рыб. В рыбопитомниках и садковых хозяйствах выращивается лещ, плотва, щука, карп. Действует предприятие по разведению сиговых рыб (Таватуйский рыбозавод) [29]; [34]; [75].

На территории Свердловской области имеются и особо охраняемые природные территории. Наиболее значимые из охраняемых природных территорий области являются: два заповедника, национальный парк, природные парки «Оленьи ручьи», «Малый Исток», «Река Чусовая», природно-минералогический заказник «Режевской». Заповедник «Висимский» основанный в 1971 году имеет площадь 13,5 тыс. Га, расположен на Среднем Урале, охватывает бассейны верховьев рек Сулём (приток Чусовой) и Вогулка (приток Тагила). Рельеф низкогорный – высота до 700 м. Фауна заповедника представлены: 37 видами млекопитающих, 4 видами амфибий, 3 видами рептилий, 130 видами птиц. Во флоре заповедника насчитывают 239 видов растений. Преобладают горные южно-таёжные пихтово-еловые леса с участием сосны, берёзы, осины, кедра. По территории заповедника проходит юго-западная граница сплошного распространения кедра.

Заповедник «Денежкин Камень» был восстановлен в 1991 году, площадь его составляет 78,2 тыс. га. Расположен на Северном Урале – высота до 1492 м. Число охраняемых видов: зверей - 41, птиц - 129, растений - 655, рыб – 4. По территории заповедника проходит южная граница распространения северного оленя. На западных склонах преобладают горно-таёжные тёмно-хвойные леса из ели, пихты, кедра. Сплошной пояс кедровых лесов прослеживается на высоте 600-700 м.

Национальный парк «Припышминские боры» основанный в 1993 году, занимает площадь 49,1 тыс. га. На его территории находится 43 вида зверей, 142 вида охраняемых птиц, 17 видов рыб и 459 видов растений. Заповедник расположен на Среднем Урале, в бассейне реки Пышма. На его территории сохраняются уникальные природные комплексы сосновых лесов на древних террасах с характерной флорой и фауной. Так же там расположены лечебно-оздоровительные местности и курорты такие как: бальнеологический «Нижние Серги», грязевой «Озеро Молтаево». Много санаторно-курортных учреждений, домов отдыха.

Площадь зеленых массивов и насаждений в городах. составляет 122,8 тыс. га, в расчёте на одного городского жителя приходится 306,2 м² [75].

Объектами учебного исследования обучающихся могут быть все древесные растения нашего края, культурные растения с приусадебных или садовых участков, семена растений, произрастающих на нашей территории, травянистые растения пришкольного участка. С представителями животного мира исследования проводить гораздо сложнее. Объектами могут стать птицы, насекомые нашего края, животные - обитатели живого уголка в школах.

Выводы по 1 главе. В данной главе мы раскрыли содержание основных понятий, относительно организации исследовательской деятельности школьников, а именно: исследование, исследовательская деятельность, учебно-исследовательская деятельность, учебное исследование, учебная деятельность, исследовательская позиция, педагогическая позиция, исследовательская компетентность, исследовательское мышление. Также мы учли специфику нашего предмета (биология), одной из задач которого является углубление представления у обучающихся о роли растений в природе и жизни человека, реализовав данную задачу на примере флоры Свердловской области. Все это позволило нам придать краеведческий характер организации учебного исследования школьников.

Мы выяснили, что в практике обучения обучающихся биологии сложился богатый и разнообразный опыт, свидетельствующий о том, что исследовательская деятельность обучающихся способствует лучшему усвоению учебного материала. Мы указали, что исследовательская деятельность способствует развитию навыков самостоятельной работы обучающихся, творческому подходу к решению поставленной проблемы. Отрабатываются навыки работы с различными источниками дополнительной информации. В итоге мы создали методическую базу учебных пособий по организации исследовательской деятельности школьников на уроках биологии, которую можно использовать при изучении новых тем, повторении и индивидуальной коррекции знаний.

Глава 2. Методика организации проведения исследования по изучению биологических ресурсов

2.1. Учебные исследования биологических ресурсов в системе уроков по курсу «Ботаника»

В данной главе рассмотрим методику проведения исследовательских работ и организацию учебно-исследовательской деятельности в области краеведения на примере изучения курса «Ботаника». Существует огромное количество способов проведения данной методики. Учебные исследования могут быть реализованы как на уроке, т.е. не требуют большого количества времени на их проведение, так и во внеурочной деятельности, т.е. долгосрочные исследования, которые могут длиться от нескольких недель до года. Учебно-исследовательскую деятельность по изучению биоресурсов наиболее целесообразно проводить на факультативных и элективных курсах.

В школе выделено не так много часов на изучение курса «Ботаника», как того хотелось бы. Всего один час в неделю. Поэтому проводить долгосрочные исследования, требующие ежедневного наблюдения практически невозможно. Поэтому в данной работе была разработана методика организации проведения учебных исследований трех видов в системе уроков по биологии 5-6 класс по теме «Разнообразие растений», «Плод», «Растения Красной книги». При построении данной системы учебных занятий мы руководствовались принципами доступности и систематичности, информативности и научности, а так же наглядности и индивидуализации процесса обучения, потому что именно они в полной мере отвечают требованиям организации исследовательской деятельности обучающихся.

Таблица 6. Формирование исследовательских умений в системе уроков.

Класс	Тема	Исследование	Умения	Формирование умений
5-6	Разнообразие растений	Исследовать разнообразие растительного мира, познакомить с отличительными признаками основных групп растений на примере растений Свердловской области.	1. выдвижение гипотез 2. сбор исходной информации (наблюдение)	1. уметь различать группы растений по их существенным признакам. 2. иметь представление о многообразии живой природы, а так же вариативности форм ее проявления во флоре Свердловской области.
5-6	Растения Красной книги	Исследовать растения, занесенные в Красную книгу Свердловской области.	1. Анализ наблюдений, построение обобщений 2. Фиксировать результаты и делать анализ	1. представление у обучающихся о важности каждого представителя живого организма, в частности растительного мира; 2. уметь отличать растения, занесенные в Красную книгу.

6	Плод	<p>Исследовать плоды на примере растений Свердловской области.</p>	<p>1. Освоить классификацию плодов среди типичных представителей флоры Свердловской области.</p> <p>2. Определять тип плода у распространённых растений среднего Урала.</p> <p>3. Планирование решения задач, формулирование гипотезы исследования</p> <p>4. Фиксирование результатов, осуществление анализа.</p>	<p>1. Способствовать определению видовой принадлежности древесной растительности.</p> <p>2. Совершенствовать знания о древесной растительности родного края.</p> <p>3. Развивать познавательную активность, наблюдательность.</p> <p>4. Вырабатывать умения делать выводы на основании полученной информации, развивать познавательную деятельность.</p>
---	------	--	---	--

Таблица 7. Формирование исследовательских умений в системе внеурочных занятий.

Класс	Тема	Исследование	Умения	Формирование умений
6	Травянистые растения	Исследовать видовой состав растений луга своего края.	1. сбор исходной информации (наблюдения) 2. анализ данных наблюдений 3. построение обобщений	1. Знать представителей форм травянистого растительности г. Екатеринбурга. 2. Уметь их определять. 3. Знать правила работы с определителем.
6	Древесная растительность	Исследовать древесную растительность Свердловской области на примере растений древесных форм Калиновских разрезков.	1. Развитие познавательной активности, наблюдательности 2. Умение делать обобщения на основе полученной информации. 3. Совершенствование познавательной деятельности.	1. Определение видовой принадлежности древесной растительности. 2. Накопление знаний о древесной растительности родного края. 3. Бережное отношение к природе, совершенствование экологического мышления.

Методическая разработка организации проведения урока-исследования "Разнообразие растений"

Класс 5-6

Тип урока: Урок-исследование

Технологии обучения: личностно-ориентированная, информационно-коммуникационная, проблемно-исследовательская.

Цель урока: познакомить с отличительными признаками основных групп растений на примере растений Свердловской области, посредством исследования разнообразия растительного мира.

Планируемые результаты:

Личностные: иметь представление о многообразии живой природы, а так же вариативности форм ее проявления во флоре Свердловской области. Доброжелательное отношение к растительному миру России и Свердловской области в частности.

Предметные: сформировать у обучающихся представление о разнообразии растительного мира; познакомить с отличительными признаками основных групп растений; уметь различать группы растений по их существенным признакам.

Метапредметные: умение анализировать, сравнивать, классифицировать найденную информацию; умение работать с информацией в малых группах; умение приходить к общему решению в совместной деятельности.

Средства обучения: учебник, таблицы,; фотографии представителей каждой группы растений: водоросли, мхи, папоротник, хвойные и цветковые растения; гербарий.

Ход урока

1 этап. Организационно-мотивационный (Происходит фронтальная работа с классом).

Приветствие. Повторение ранее изученного материала.

- Назовите основные признаки живого.

Ответ: 1. Дыхание. 2. Питание. 3. Рост и развитие. 4. Размножение.
5. Обмен веществ и энергией. 6. Подвижность. 7. Раздражимость 8.

Выделение

- Растения могут дышать? Ответ: Да, через чечевички и устьица, а так же с помощью клеточного дыхания.

- Дайте определение понятиям флора и растительность? Примерный ответ: флора – это исторически сложившаяся совокупность видов растений, распространённых на конкретной территории («флора России») или на территории с определёнными условиями («флора болот») в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи. Растительность — это совокупность фитоценозов определённой территории или всей Земли в целом.

- В чем разница между этими понятиями?

Ответ: Флора характеризуется только видовым составом, а растительность характеризуется и видовым составом, и численностью особей (как в отдельных растительных таксонах, так и в целом для рассматриваемой территории), и особенностями сочетания представителей различных растительных таксонов, и экологическими связями между ними.

- Какие растения вы знаете? Перечисляют известные им растения.

- Молодцы! Много растений знаете, но практически все перечисленные растения относятся к одному отделу. Наша сегодняшняя задача разобраться в многообразии растений и выяснить: по каким признакам растения выделили в отделы.

Таблица 8. Отделы царства растения (для заполнения)

	Царство растения						
	Низшие	Высшие					
		Споровые				Семенные	
	Отдел						
	Водоросли	Мхи	Плауны	Хвои	Папоротники	Голосеменные	Цветковые
Корень	Нет	Придаточные корни отходят от стелющегося побега		Корневище, придат-ые корни	Корневище, придат-ные корни	Стержневая или мочковатая корневая система	
Стебель	Нет	Есть	Прямост-ий или стелющ-ся	Жесткий прямостоячи й	Короткий, жесткий	Одеревенел ый	Травян-ый или одерев-ый
Лист	Нет	Есть	Мелкие, цельные, различной формы, густо покрыв. стебли	Мелкие чешуевидные	Есть - вайи (крупный, часто рассеченны й)	В виде иголок (хвоя)	Листовая пластинка с черенком
Размножение							
Особенности жизнедеятельности							
Изображение							

2 этап – Изучение нового материала. Работа в группах.

Представим, что мы с вами ботаники, которые исследуют новую неизведанную территорию под названием Средний Урал и нами были обнаружены различные растения. Наша задача определить к какому отделу они относятся.

Учащиеся разбиваются на 7 групп для дальнейшей работы. Каждая группа получает раздаточный материал: карточки с изображением растений, гербарии, сравнительную таблицу «Отделы царства растения» (Приложение №1).

Задание №1: Ознакомится с данными таблицы «Отделы царства растения». Из предложенного наглядного материала, опираясь на данные таблицы, отнести предложенные виды растений к отделам. Проверяем результаты проделанной работы. Обучающиеся обосновывают, почему данный вид они отнесли к тому или иному отделу. Корректируют результаты работы.





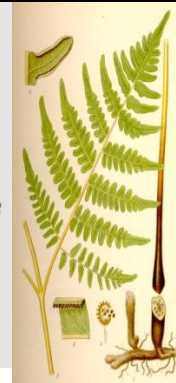


На 3 этапе происходит обмен между группами полученной информации.

Задание №2. Пользуясь текстом учебника, продолжить заполнение таблицы. Каждая группа выбирает исследуемый отдел и ищет о нем информацию, после группы выступают с мини-докладами. Заполняют таблицу.

Задание №3. Привести примеры растений, обитающих в Свердловской области. Зарисовать по одному представителю каждого отдела в тетрадь.

Таблица 9. Отделы царства растения (готовая форма)

	Царство растения						
	Низшие	Высшие					
		Споровые				Семенные	
	Отдел						
	Водоросли	Мхи	Плауны	Хвощи	Папоротники	Голосеменные	Цветковые
Корень	Нет		Придаточные корни отходят от стелющегося побега	Корневище, придаточные корни	Корневище, придаточные корни	Стержневая или мочковатая корневая система	
Стебель	Нет	Есть	Прямостоячий или стелющийся	Жесткий прямостоячий	Короткий, жесткий	Одеревенелый	Травянистый или одеревенелый
Лист	Нет	Есть	Мелкие, цельные, различной формы, густо покрывающие стебли	Мелкие чешуевидные	Есть - вайи (крупный, часто рассеченный)	В виде иголок (хвоя)	Листовая пластинка с черенком

Изображение	Особенности жизнедеятельности	Размножение
	20-30 тыс. видов. Живут в основном в воде, нет тканей, одно- и многоклеточные (зеленые, красные, бурые)	Спорами
	16-25 тыс. видов Живут в сырых местах, очень жизнеспособны, не имеют цветков	
	1200 видов Местообитания – в лесах	Спорами, побегами
	15-20 видов Местообитания – на лугах, полях, в лесах, болотах	Спорами, корневищами
	10 тыс. видов Местообитания - в лесах	Спорами Почками на корневищах
	640 -1000 видов Почти все относятся к вечнозеленым	Семена образуются в шишках
	250-280 тыс. видов Очень разнообразны и многочисленны	Из цветков образуются плоды с семенами

На 4 этапе урока обучающиеся с учителем обобщают полученные знания, делятся впечатлениями. Происходит рефлексия (обратная связь).

Вот и подошло к концу наше исследование царства растений.

Изменилось ли ваше, отношение к данной категории представителей живого мира? Какое теперь у вас настроение? Кому работать в группе было легко? Кто испытывал трудности? Кто остался доволен своей работой на уроке? Что нового узнали на уроке? Чему научились на уроке?

Спасибо за урок

Домашнее задание: прочитать информацию по данной теме в журнале «Биология» (выпуск №12, 2014 г. стр. 45-48), привести примеры растений по группам, которые растут в Свердловской области (найти в Интернете, спросить у родителей).

Таким образом, познакомя обучающихся в целом с классификацией растений на примере флоры Свердловской области, мы переходим к изучению тех представителей царства растений, которые находятся на грани исчезновения, т.е. занесены в красную книгу Свердловской области. Тем самым, посредством осуществления исследовательской деятельности, мы способствуем формированию у обучающихся культуры экологического поведения – бережного отношения к природе.

Методическая разработка организации проведения урока-исследования « Красная книга моей малой родины»

Класс: 5-6

Тип урока: Урок-исследование

Технологии обучения: личностно-ориентированная, информационно-коммуникационная, проблемно-исследовательская.

Цель урока: познакомить обучающихся с растениями, занесенными в Красную книгу Свердловской области.

Задачи урока:

- сформировать знания обучающихся о биологическом многообразии растений;

- сформировать знания обучающихся о природоохранной деятельности человека;
- способствовать развитию познавательной и творческой активности учащихся, интереса к изучению растений, занесенных в Красную книгу Свердловской области;
- подвести к выводу о необходимости охраны живого мира;
- продолжить воспитание бережного отношения к природе.

Планируемые результаты:

Личностные: иметь представление о многообразии растительности.

Продолжить формирование доброжелательного отношения к растительному миру России и Свердловской области в частности.

Предметные: сформировать у обучающихся представление о важности каждого представителя живого организма, в частности растительного мира; уметь отличать растения занесенные в Красную книгу.

Метапредметные: умение анализировать, сравнивать, классифицировать найденную информацию; умение работать с информацией в малых группах; умение приходить к общему решению в совместной деятельности.

Оборудование: учебник, Красная книга; фотографии представителей растений занесенных в Красную книгу Свердловской области.

Ход урока

1 этап. Организационный

Подготовка к уроку: учащиеся готовят к уроку небольшие сообщения о редких и исчезающих видах растений, произрастающих на территории Свердловской области.

Приветствие. Повторение ранее изученного материала/ Проверка домашнего задания.

2 этап. Изучение нового материала

Эпиграф к уроку:

«Пора бы человечеству понять,
Богатства у Природы отбирая,
Что Землю надо тоже охранять:
Она, как мы, такая же – живая!»

И. Трофимова

Мы продолжаем знакомится и узнавать много нового о растениях Свердловской области. Сегодня на уроке нам предстоит знакомство с очень редкими и поэтому еще более ценными видами растений. Узнать об этих растениях и нам поможет Красная книга.

О том, что такое Красная книга, знают сегодня все. Не так ли?

Ответ обучающихся: Красная книга – это перечень видов животных, растений, грибов, лишайников, которым грозит исчезновение с лица Земли. Все верно. (Далее учитель рассказывает о создании Красной книги.)

Информация для учителя:

Международные усилия по сохранению живой природы продолжается всего сто лет. Потеря любого вида – глубокая трещина в биологическом разнообразии Земли. Человечество давно осознало эту опасность, и создание первой международной Красной книги стало первым шагом в борьбе за сохранение живой природы.

В 1902 году в Париже была подписана Международная конвенция по охране птиц, которую можно считать первым шагом на пути создания

Красной книги. В 1948 году была создана международная организация-Союз охраны природы при ЮНЕСКО, комиссия которого основной своей целью поставила создание мирового списка животных, которым грозит исчезновение. Но понадобилось целых 14 лет, чтобы в 1963 году появилась первая Красная книга, издание которой представляло сводку о 211 таксонах млекопитающих и 312 таксонов птиц.

В 1966 году вышло второе издание международной Красной книги, которое было уже гораздо более объемным, и включало сведения не только о животных, но и растениях. Результат кропотливой работы ученых ошеломил

всех: опасность грозила многим видам растений и животных. Было решено опубликовать эти данные, оповестить всех о грозящей катастрофе. Красный переплет книги неслучаен, он как бы предупреждает об опасности.

Через некоторое время выяснилось, что одной только международной книги недостаточно, ведь она отражает состояние животного и растительного мира в целом на планете. А в каждой стране положение редких и исчезающих видов неодинаково. Поэтому стали создавать Красные книги отдельных стран. Красная книга нашей страны увидела свет лишь в 1983 году.

К сожалению и на территории Свердловской области есть растения и животные, находящиеся на грани исчезновения и нуждающиеся в охране и защите, поэтому и в нашей области была создана своя Красная книга. *(Рассказ учителя о Красной книге Свердловской области.)*

Информация для учителя:

Красная книга Свердловской области утверждена Постановлением Правительства Свердловской области от 12 мая 1996 г. N 377-п «об учреждении Красной книги Свердловской Области». До 1996 года существовала Красная книга Среднего Урала, куда входили охраняемые виды растений и животных Свердловской, Челябинской, Пермской и Курганской областей (самостоятельного нормативного значения не имела, служила лишь основой для областных списков, включение в которые и давало видам статус охраняемых). В настоящий момент это Постановление действует в редакции Постановлений Правительства Свердловской области от 23.03.2006 и от 18. 02.2008 года, которыми вносились изменения в список видов. Сбор и хранение информации о видах, занесенных в Красную книгу Свердловской области, осуществляется Министерством природных ресурсов Свердловской области, которое формирует банк данных об этих видах. В 2008 году по заказу Министерства природных ресурсов области книга издана тиражом 5 тыс. экземпляров и. на электронных носителях тиражом 1 тыс.

экземпляров.

В соответствии с Постановлением, изъятие из природной среды животных, растений и грибов (а также их гнезд, яиц, плодов, семян, частей или продуктов) видов, занесенных в Красную книгу Свердловской области не допускается и карается по закону.

В исключительных случаях (для разведения в неволе и полувольных условиях с целью увеличения их численности, для содержания в ботанических садах и зоопарках, проведения научных исследований) изъятие животных, растений и грибов видов, занесённых в Красную книгу Свердловской области, может осуществляться по специальному разрешению, выдаваемому Министерством природных ресурсов Свердловской области.

Посмотрите, какие необычные страницы у книги и это не случайно, каждый цвет имеет свое значение. Как вы думаете, что каждый цвет может обозначать?

Обучающиеся выдвигают предположения. Слушаем и корректируем.

Черный	содержат названия исчезнувших видов
Красный	находятся на грани исчезновения виды
Зеленый	численность видов восстанавливается
Желтый	сокращающиеся виды
Белый	практически не изученные виды на ограниченной территории
Серый	малоизученные и редкие виды

3 этап. Исследование и создание собственной Красной книги.

Переходим к рассмотрению растений Красной книги Свердловской области.

«Дерево, трава, цветок и птица
Не всегда умеют защититься.
Если будут уничтожены они,
На планете мы останемся одни».

В.Берестов

Учитель на доске вывешиваются фотографии растений, о которых пойдет речь на уроке. Обучающиеся по очереди выступают с заранее подготовленными докладами о редких видах растений занесенных в Красную книгу Свердловской области. Получив информацию о растении обучающиеся должны, опираясь на полученные знания, определить, на какой фотографии изображено редкое растение, о котором шла речь в докладе, а так же пытаются предположить причину, по которой данное растение оказалось в красной книге.

Создание Красной книги: Оформление происходит в альбоме. На лист формата А4 клеится фотография редкого растения, рядом дается краткое описание данного вида, внизу пишется причина исчезновения.

Список растений сосредоточенных вокруг города Екатеринбурга, предлагаемый для рассмотрения:

Семейство Норичниковые: мытник перевернутый, наперстянка крупноцветковая, кастиллея бледная

Семейство Лютиковые: прострел уральский, борец мохнатый

Семейство Орхидные: кокушник длиннорогий, гудайера ползучая, дремлик зимовниковый, темно-красный, пальчатокоренник пятнистый, мясо-красный, гибридный, венерин бошмачок крапчатый, пололепестник зеленый, ладьян трехнадрезный

Семейство Кувшинковые: кувшинка четырехгранная, к. чисто-белая, кубышка малая, к. желтая

Семейство Вахтовые: болотоцвет щитовидный

Семейство Губоцветные: тимьян уральский, тимьян талиева

Семейство Ирисовые: ирис сибирский

Семейство Гвоздичные: минуарция гельма, гвоздика иглолистная, ясколка уральская

Семейство Крестоцветные: шиверекия северная, клаузия солнцепечная

Семейство Астровые: козелец гладкий, василек цельнолистный, астра альпийская

Семейство Спаржевые: спаржа лекарственная

Семейство Луковые: лук мелкосетчатый,

4 этап. Подведение итогов. Рефлексия.

- По вашему мнению, много ли растений занесено в красную книгу?
- Почему они оказались на грани исчезновения?
- Как вы считаете, нужна ли нам красная книга? Почему?
- Что нужно сделать, чтобы она стала тоньше? Что лично вы можете для этого сделать?

Методическая разработка урока-исследования по биологии на тему «Плоды»

Класс: 6

Тема урока: « Плоды»

Цель урока: Изучить плоды на примере растений Свердловской области.

Задачи:

- провести с обучающимися исследовательскую работу по изучению многообразия видов плодов растений Свердловской области;
- в ходе исследования сделать выводы о роли плодов в природе;
- познакомить обучающихся с полезными свойствами некоторых видов плодов.

Тип урока: комбинированный.

Место урока в изучение темы /раздела/: Урок из раздела «Органы и системы органов» по теме «Плоды – значение и разнообразие». На изучение темы отводится 1 час. Это восьмой урок в разделе. На предыдущем уроке ребята познакомились с частью растения под общим названием цветок, изучили его строение и значение для всего растения. Познакомились с основополагающими элементами цветка: околоцветник, тычинки, пестик. Узнали о соцветиях.

Планируемые результаты:

Личностные: иметь представление о многообразии живой природы на основании знаний о строении плода, а так же вариативности форм его проявления во флоре Свердловской области. Доброжелательное отношение к растительному миру России и Свердловской области в частности.

Метапредметные:

Регулятивные УУД: уметь работать по заданному плану, исправлять самостоятельно ошибки.

Коммуникативные УУД: сотрудничать в совместном решении задачи (договариваться друг с другом), логично структурировать полученную в устном виде информацию, правильно и лаконично выступать перед аудиторией с монологической речью.

Познавательные УУД: преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде таблицы; делать выводы; изображать информацию в виде иллюстраций к полученным знаниям.

Предметные: Знать составляющие части плода. Освоить классификацию плодов среди типичных представителей флоры Свердловской области. Определять тип плода у распространённых растений среднего Урала.

Формы работы обучающихся:

- индивидуальная, фронтальная, групповая

Требования к учителю: корректировать деятельность учащихся, давать новые знания, создавать благоприятную эмоционально психологическую обстановку на уроке.

Оборудование: Карточки «Виды плодов»; плоды растений Свердловской области, учебник по Биологии за 6 класс/ Пасечник В.В. Суматохин С. В. Калинова Г. С. Гапонюк З. Г. / издание: М.: Просвещение / 2012;
Дополнительно: блюда, вилки, ложки, салфетки.

Этапы урока

Развитие УУД	Деятельность обучающихся	Деятельность учителя	Продукт деятельности	Формы	Результат
Организационно-мотивационный этап	<p>Личностные: умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам.</p> <p>Регулятивные: умение организовать выполнение заданий учителя.</p>	<p>Проверяет готовность к уроку, приветствует учащихся, проводит инструктаж по ТБ</p>	<p>Ученики встали, настроились на работу, проверили на столах наличие учебника, тетради, дневника, письменных принадлежностей, оборудования.</p>	Фронтальная	Роспись в журнале ТБ

Актуализация знаний. Определение темы урока.	Регулятивные: формирование умения определять цель учебной деятельности (формулировка темы урока).	Предлагает сформулировать тему урока, прослушав текст.		Фронтальная	Записывают цель урока и тему урока в тетрадь.
	Познавательные: извлекают необходимую информацию из высказываний одноклассников, систематизируют собственные знания. Коммуникативные: Формирование умения слушать и понимать речь других людей, выражать свои мысли.	Обращается к обучающимся с вопросами и подводит их к постановке задач: -Скажите, какие плоды вы знаете? -Бывают несъедобные плоды? Какие? -Для чего нужны плоды растению? - Есть ли польза плодов для человека и животных?	Формулируют тему урока, записывают в тетрадь; выдвигаются задачи, которые нужно решить на уроке. Отвечают на вопросы учителя. Слушают одноклассников, выражают свои идеи.		

Первичное усвоение нового материала.	<p>Регулятивные: умение организовать выполнение заданий учителя, анализировать, сравнивать, делать выводы по результатам работы</p> <p>Коммуникативные: умение воспринимать информацию на слух, работать в команде, отвечать на вопросы учителя.</p> <p>Познавательные: умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное.</p>	<p>Организует групповую деятельность учащихся по изучению нового материала: С помощью вилки обучающиеся определяют плоды как сочные или сухие. Затем самостоятельно распределяют карточки у себя на столе на две группы. Делают схематичные рисунки в тетради сухих и сочных плодов. Комментирует и корректирует ответы учащихся, поддерживает и направляет дискуссию.</p>	<p>Выполняют задание учителя. Работают в группах с учебником и раздаточным материалом. Выполняют рисунки в тетради</p> <p>Выступление представителей от каждой группы учащихся. Отвечают на дополнительные вопросы.</p>	Фронтальная	Запись в тетрадь (предложение и схема, рисунки плодов)
--------------------------------------	--	--	---	-------------	--

Первичное закрепление.	<p>Личностные: имеют представление о многообразии плодов.</p> <p>Регулятивные: умеют работать по заданному плану, корректируют работу.</p> <p>Коммуникативные: сотрудничать, (договариваться друг с другом).</p> <p>Познавательные: уметь анализировать, сравнивать.</p>	<p>Организует индивидуальные выступления и работу; наблюдает, консультирует, осуществляет коррекцию деятельности обучающихся.</p>	<p>Исправляют самостоятельно ошибки. Работают индивидуально.</p>	Индивидуальная	Оформляют результаты исследования согласно заданиям инструкции.
Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	<p>Личностные: проявление потребности к самореализации</p> <p>Регулятивные: Самооценка по результатам работы</p>	<p>Организует взаимопроверку.</p> <p>Контролирует выполнение работы; проводит беседу по уточнению и коррекции первичных знаний; оценивает знания.</p>	<p>Оценивают сами себя.</p>	Индивидуальная	Учащиеся сравнивают свои результаты, исправляют ошибки, оценивают себя.

Информация о домашнем задании, инструктаж по его	Личностные: Обдумывают, уточняют.	Мотивирует обучающихся на важность выполнения д/з, дает четкий инструктаж	Записывают задание в дневник – дополнить список плодов, найти информацию о лекарственных свойствах плодов Свердловской области.	фронтальная	Записывают полученную информацию в дневник.
Рефлексия.	Личностные: проявляют интерес к предмету, стремятся к приобретению новых знаний. Коммуникативные: формулирование и аргументация своего мнения Познавательные: анализ проведенной работы	Организует беседу, связывая результаты урока с его целью. -Чему мы научились на этом уроке? (ответы учащихся) Где полученные знания вы можете использовать в повседневной жизни? Выполнили ли мы задачи, поставленные в начале урока?	Отвечают на вопросы учителя. Анализируют: чему научились на уроке, проводят самооценку своей деятельности.	Фронтальная	Учащиеся дают аргументированный ответ на вопрос, делают выводы по уроку.

1. этап – организационно-мотивационный.

2. этап – Исследование. Тема нашего урока, как вы наверно поняли, плоды. Задача данного этапа урока – познакомиться с разными видами плодов; провести исследование, чтобы выяснить, чем они похожи друг на друга или чем отличаются; какое значение имеет употребление этих плодов в пищу. Проводя исследование, мы должны дать название плодам и поговорить об их строении и особенностях. Первым делом, давайте попробуем все плоды, находящиеся на тарелках разделить на две группы. Для этого возьмите вилку и проколите аккуратно каждый плод.

Все ли плоды удалось проколоть? (нет). Почему? (оболочка плода жесткая).

Что изменилось? (из одних плодов вытекает сок, а из других – не вытекает).

Как можно назвать те плоды, из которых вытекает сок? (сочные).

А как назвать те плоды, из которых сок не вытекает? (сухие)

Один ученик выходит к доске и все карточки с предложенными плодами делит на две группы – сухие и сочные и размещает их на доске в два столбика: слева – сухие, справа – сочные.

Проверим работу.

Каждый плод имеет свое название. Как вы думаете, как называется тот или иной плод? (показать указкой на ту или иную карточку; Дети чаще всего называют растение, а не плоды – например вишня, горох, рожь). Вы даете название растения, а не плодов. Например, плод вишни называется костянка. И все плоды с косточкой внутри называются костянки. Найдите на своей тарелке костянки (это вишня и калина).

Почему вы решили, что плод калины и вишни – костянка? (внутри косточка). Учитель. Какие плоды, оставшиеся на тарелке, мы тоже отнесем к сочным? (это яблоко, рябина, боярышник).

Давайте внимательно посмотрим на плод боярышника и рябины. Что вы можете о них сказать? (они похожи) Такие плоды, как у яблока, где в образовании плода, кроме завязи принимает участие, разросшееся цветоложе, основания чашелистиков, лепестков, нижние части тычинок, называются яблоко. Зарисуйте плод боярышника и рябины. Почему плод боярышника и рябины называется яблоко? (за сходство внутреннего строения). Слушаем доклад о боярышнике и рябине.

Доклад о пользе плода яблок.

Издревле существует поверье: врачу нечего делать в доме, где есть яблоки, ибо они источник здоровья, силы, бодрости, молодости. Яблочный сок хорошо утоляет жажду, некалориен, содержит соли калия, фосфора, магния, железа, витамин С, яблочную, лимонную и другие виды органических кислот. Особенно полезен детям и людям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, при малокровии, гастрите с пониженной кислотностью. Яблоки содержат нерастворимые волокна, которые выводят лишний холестерин, а также растворимые волокна – пектины. Они способствуют очищению организма. Всего одно яблоко в день снижает риск инсульта. Вещество кверцетин, которое содержит яблоко – укрепляет иммунную систему, снимает воспаление.

Учитель. Какие плоды остались на тарелке? (сухие). Как они называются? (орехи) Какие орехи перед вами? (грецкий, лесной и кедровый). Что объединяет все эти плоды? (все они покрыты твердой скорлупой и внутри съедобное семя). Зарисуйте кедровый орех в разрезе.

Слушаем сообщение о кедровых орехах.

Учитель. Является ли арахис настоящим орехом? (нет). Почему? (плод арахиса не орех, а боб) Орехи – это были последние плоды нашего сегодняшнего исследования.

А теперь давайте подведем итоги нашей работы. Что объединяет все плоды, и сухие, и сочные? Посмотрите внимательно на рисунки (это то, что у них у всех есть семена). Все незрелые плоды на вкус кислые. Зачем? (чтобы их не съели до тех пор, пока не созреют семена) Из чего образуются плоды, если внутри их находятся семена? (из пестика) Дайте определение, что же называется плодом? (плод – это разросшийся пестик цветка, внутри которого находятся семена и который выполняет защитную функцию) С какими видами плодов мы познакомились сегодня на уроке? (костянка, яблоко, орех, боб).

3. Домашнее задание. Читая домашний параграф 30 о видах плодов, дополните схему “Сухие и сочные плоды”. Сделайте вывод о том, почему в пищу нужно использовать разные плоды. Подумайте о том, почему корнеплод моркови, свеклы, редиса нельзя назвать плодом? Найдите не менее двух обоснований.

Таким образом, на данном этапе реализации работы – методической разработки исследований в системе уроков – мы осуществили подготовку теоретической части планов конспектов уроков в системе урочной деятельности.

2.2. Учебные исследования в элективном курсе «Природа родного края»

В соответствии с целью и задачами исследования мною разработан элективный курс, который посвящен изучению флоры и фауны г. Екатеринбурга. Продолжительность данного элективного курса может составлять весь период изучения курса «биология» в средней школе (1 час в

неделю – 34 часа за весь учебный год). В данной работе были разработаны учебные исследования, которые можно проводить в рамках элективного курса «Природа родного края» с обучающимися 6 класса. При разработке данного элективного курса мы учитывали возможность осуществления более глубокого изучения курса биологии в 6 классе. Исходя из этого, при разработке данного тематического планирования мы опирались на следующие принципы: систематичность и доступность, информативность и научность, а так же наглядность и индивидуальный подход к процессу обучения.

Одним из видов учебного исследования были включены в разработку: Экологическая учебная тропа «Древесная растительность Калиновских разрезков»

Цель – Изучить древесную растительность Свердловской области на примере растений древесных форм Калиновских разрезков.

Задачи

1. Способствовать формированию умения определять видовую принадлежность древесной растительности.
2. Продолжить формирование знаний о древесной растительности родного края.
3. Способствовать развитию познавательной активности, наблюдательности, умения делать выводы на основании полученной информации, развитию познавательной деятельности.
4. Продолжить формирование у обучающихся бережного отношения к природе, экологического мышления.

Актуальность

В условиях города обучающиеся практически не контактируют с растениями. Они редко обращают внимание на растительные насаждения, не проявляют интереса к изучению ботаники и экологии растений. Таким образом, в сознании школьников не откладывается понимание важности наличия зелёных насаждений в городской среде. Отсутствие

заинтересованности в вопросах, касающихся причин и следствий существования в условиях городской среды представителей древесных форм растений влечёт за собой, в последствии, небрежное отношение как к представителям растительного мира, так и к окружающей среде в целом. Всё это, безусловно, в масштабах такого крупного города как Екатеринбург, может привести к печальным последствиям, когда взрослые граждане, не приобщённые в детском возрасте к пониманию важности наличия целых и здоровых лесных массивов в условиях города, будут сознательно наносить вред живой природе, в частности – на уровне управленческих решений давать разрешения на бездумные вырубки лесных насаждений и застройку жизненно необходимых крупному городу «зелёных зон» различными объектами промышленного типа. Именно поэтому целью разработанной нами экологической тропы мы ставим изучение типичных для Среднего Урала деревьев, всей своей массой представляющих собой своеобразные лёгкие столицы Урала. Ведь только знания о природе и непосредственный опыт личного контакта с её представителями могут подкрепить в школьниках чувства любви к своему родному краю и ответственности за свои поступки перед живой природой нашей страны.

Схема маршрута:



Описание: Учебная экотропа для обучающихся 6 класса. Протяженность маршрута 1км. Продолжительность – 2-3 часа. На маршруте 9 контрольных точек. На каждой точке обучающиеся выполняют задание.

Контрольные точки:

К1 – Калиновские разрезы

К2 – Осина

К3 – Ива

К4 (А; Б; В) – Береза

К5 – Сосна

К6 – Ель

К7 – Рябина

К8 – Яблоня

К9 – Итоги

Расположение тематических остановок представлено на картосхеме.

Контрольная точка 1. «Калиновские разрезы»

Рассказ учителя: Калиновские разрезы – это небольшие пруды на территории Калиновского лесопарка. Возникли на месте затопленных шахт, где еще в XIX в. старатели добывали золото. Занимают понижение между р. Камышенкой и Калиновкой. Долины речек и котловины прудов сложены змеевиком и амфиболитовыми сланцами зеленовато-серого цвета, неровные берега водоемов состоят из пустой породы - отвалов, сохранившихся после добычи золота.

На прудах есть небольшие плоские острова, заросшие ивняком и осокой, березками и осинами, а так же соснами. В летнее время пруды используются как купальные водоемы, местами глубина их значительна. Дно заросло природными травами, местами покрылось илом и нуждается в очистке. Так же на территории разводят рыб и организована платная рыбалка. В водоеме можно выловить следующие рыбы - карп, форель, сиг, рипус, лещ, чебак, карась, окунь, щука, ротан, уклея, белый амур, сомик канальный, судак, верховка, маленький золотой карасик. Территория парка непрерывно

благоустраивается: здесь проложены гравийные дорожки, поставлены скамейки, есть купальня и лодочная станция. В лесу, на оголенных местах, высажены молодые деревья (лиственница, американский клен, тополь, береза) и кустарники (шиповник, акация и др.).

Задания:

1. Выяснить, в каком лесном массиве находится наша группа.
2. Описать ландшафт рассматриваемой территории.
3. Подумать чем же Калиновский парк зимой и летом привлекает к себе многих жителей города.

Контрольная точка 2. «Осина»

Слушаем доклад группы №1.

Задания

1. Сколько в среднем лет живет растение. Как называется плод осины. Почему осину активно используют для озеленения городской среды.
2. Зафиксировать основную информацию о растении в тетрадь.

Контрольная точка 3. «Ива»

Слушаем доклад группы №2.

Задания:

1. Почему ива козья носит такое название. Какую часть растения использовали для приготовления хмельного напитка. Как называется ива в народе. К какому празднику приурочен сбор веток этого дерева.
2. Зафиксировать основную информацию о растении в тетрадь.

Контрольная точка 4.(А;Б;В) «Береза»

Слушаем доклад группы №3.

Задания:

1. Как называется лес, состоящий из одних берез? Какие грибы растут в березовых лесах? Береза цветет?
2. Зафиксировать основную информацию о растении в тетрадь.

3. Влияние света на рост и развитие березы. Сравнить березы контрольных точек 4А и 4Б. В чем различие? Объяснить, с чем это связано. (4А – растет в затененном месте среди сосняка, малых размеров, плохо развита, встречаются единичные экземпляры; 4Б – растет на освещенной территории, с достаточным увлажнением, имеет большие размеры, развита, по соседству растет много представителей этого вида).

4. Влияние влажности на прорастание деревьев (береза; осина; ива). Учителю обращает внимание на стоящую неподалеку березу (4В) стоящую на освещенной территории, но при этом не развитую и просит объяснить это явление. (Береза – это достаточно выносливое растение, переносящее сырость и кратковременное затопление, поэтому растет на влажной территории, но переизбыток влаги и вследствие этого недостаточное количество кислорода влияет на ее развитие).

5. Какие растения мы встретили на берегах Калиновских разрезов? (Береза, ива, осина). Хорошо ли они себя чувствуют на данной территории? (ива – встречается в больших количествах у воды растет хорошо в отличие от березы и осины, которые так же проросли на затопленных участках, но при этом отстают в развитии от растений-одногодок) Объясните это явление. (Ива – гигрофит. Осина и береза – мезофит.)

Контрольная точка 5. «Сосна»

Слушаем доклад группы №4.

Задание

1. Почему именно эти растения подвергаются вырубке? О каких лечебных свойствах сосны вы знаете.

2. Зафиксировать основную информацию о растении в тетрадь.

«Определение возраста хвойных деревьев на примере сосны обыкновенной»

Все прекрасно знают о том, что возраст дерева можно определить по кольцам на стволе дерева, но не всегда для проведения исследования рядом могут оказаться спиленные деревья, а самим губить дерево ради этого

нецелесообразно. Поэтому объектом исследования выбрана именно сосна. Для того чтобы посчитать возраст сосны на обязательно ее спиливать. Ее возраст можно узнать, считая мутовки на стволе. Что называют мутовкой? (Ответ: Мутровка - это веерообразное расхождение веток на стволе дерева).

3. На выбранном объекте посчитайте количество мутовок. К полученному значению необходимо прибавить определенное количество лет, связано это с тем, что первая мутовка у разных деревьев появляется не в первый год жизни.

Сосна + 3 года	Ель + 4 года	Пихта + 5 лет	Кедр + 10 лет
----------------	--------------	---------------	---------------

Полученное число и будет возрастом дерева.

Контрольная точка 6. «Ель»

Слушаем доклад группы № 5.

Задание:

1. С помощью чего размножаются ели?
2. Записать в тетрадь данные о растении.
3. Сравните сосну и ель, в чем их отличие? (Примерный ответ:

Дерево ели от сосны довольно легко отличить. Ветви ели опущены вниз, закрывая ствол. Общая форма дерева напоминает конус. Ветви сосны поднимаются вверх и начинаются не у самого низа ствола, а выше, чем с середины. Поэтому в сосновом лесу светло. Хвоя ели мелкая и крепкая, густо располагается по ветке. Хвоя сосны заметно длиннее и реже, иголки соединены парами и т.д.)

Контрольная точка 7. «Рябина»

Слушаем доклад группы №6.

Задание

1. Как называется соцветие и плод рябины. В какой сфере пищевой промышленности используется рябина. Почему плоды рябины употребляют в пищу после заморозков.

2. Записать в тетрадь данные о растении.

Контрольная точка 8. «Яблоня»

Слушаем доклад группы №7.

Задание

1. Что ценного для человека содержат семена яблок? (*суточная норма йода*)
2. Записывают в тетрадь данные о растении.
3. На основе полученной информации выделить и описать вертикальную структуру леса.

Примерное заполнение таблицы:

Таблица 8. Вертикальная структура леса

Вертикальная структура леса			
1 ярус		40- 60 м Древостой	Встретилось: сосна, береза Другие: дуб, ясень, липа, хвойные
2 ярус		15-30 м Полог	Встретилось: береза осина рябина яблоня Другие: Клен вяз
3 ярус		5-10 Подлесок (Кустарниковый)	Встретилось: Малина Другие: шиповник орешник

4 ярус		0,5-4м Травяно- кустарничковый	Встретилось: крапива, подорожник, осока Другие: Папоротник медуница
5 ярус		Подстилка. Мохово- лишайниковый	Мхи лишайники грибы

Контрольная точка 9. Итоги

Подведение итогов проделанной работы, обсуждение увиденного, выражение собственного мнения по важности полученных знаний и пользе проделанного пути. Оформление результатов в тетради.

Заключение

Экологическая тропа – это активная форма организации деятельности обучающихся. Данная форма организации деятельности позволяет вовлечь в неё большое количество детей. Имеет большое значение для изучения экологии, биологии и географии. Она знакомит экскурсантов с разными объектами природы, позволяет передать обучающимся знания о естественных явлениях и объектах, создать предпосылки для экологического воспитания и природоохранного мышления. По маршруту экологической тропы можно совершать путешествие как пешком, так и на велосипеде. Экологическая тропа – внеклассное мероприятие, ориентированное на непосредственный контакт обучающихся с объектами изучения вопросов по заданной теме. На нашей экологической тропе объектами изучения являются древесные формы растительного мира Калиновских разрезов. Полученные на данном мероприятии знания по содержательной стороне вопроса о типичных представителях древесных форм растительного мира Свердловской области в

дальнейшем будут способствовать развитию понимания важности сохранения лесного массива в условиях городской среды. Помимо этого, расширяя свой кругозор в области научного знания, затрагивающего изучение деревьев, школьники получают дополнительные сведения по учебной программе естественнонаучного цикла о природе родного края, изучая не только теоретическую сторону вопроса, но и на практике знакомясь с представителями флоры Свердловской области.

Выводы по 2 главе. Таким образом, на данном этапе реализации работы – методической разработки исследований в системе уроков – мы осуществили подготовку теоретической части планов конспектов уроков, а так же планов занятий в системе урочной и внеурочной деятельности.

Глава 3. Организация и результаты опытного обучения школьников

3.1. Организация опытного обучения школьников на примере методической разработки «изучение наземной биомассы разнотравно-злакового луга»

Тема: Изучение наземной биомассы разнотравно-злакового луга

Данная методическая разработка излагает ход выполнения простой, но трудоемкой работы – это составление списка видов и расчет наземной биомассы растений луга. Описана общая схема организации работы. Итогом работы является список видов растений произрастающих на данной местности.

Цель: исследовать видовой состав растений луга своего края.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме исследования.
2. Дать оценку видового состава луга и посчитать биомассу луга.
3. Сформулировать выводы по результатам исследования.
4. Результаты оформить в виде таблицы.

Планируемые результаты:

Личностные: иметь представление о многообразии живой природы, а так же вариативности форм его проявления во флоре Свердловской области. Воспитывать в себе доброжелательное отношение к растительному миру России и Свердловской области в частности.

Метапредметные:

Регулятивные УУД: уметь работать по заданному плану, корректировать свою деятельность.

Коммуникативные УУД: находить совместные пути решения задачи, уметь работать в группе.

Познавательные УУД: преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде таблицы; делать выводы; изображать информацию в виде графиков и схем.

Предметные: Знать представителей форм травянистой растительности г. Екатеринбурга. Уметь их определять. Знать правила работы с определителем.

Формы работы обучающихся:

- фронтальная, групповая.

Оборудование: карта изучаемой местности, полевой дневник, для фиксации данных и полученных в ходе работы результатов; определитель растений, лупа, калькулятор, металлическая или деревянная рама.

Описание работы: Данная работа проводится с помощью метода укосов. Метод укосов – это способ изучения продуктивности травянистых или полукустарничковых фитоценозов, заключающийся в скашивании травостоя на пробных площадках (обычно площадью 0,25–2,5м²) с соблюдением соответствующих правил биометрии.

Для проведения работы учебная группа разбивается на бригады по 2-3 человека, каждой достается по одной - две площадки для изучения. Каждая из групп регистрирует все виды встречаемых растений на изучаемой площадке. Представитель каждого вида аккуратно изымается для внесения его в гербарную папку, обязательна рабочая этикетка с датой местом сбора фамилия автора. Правила – растение должно быть целым, выкопано целиком, среднее по всем параметрам, редкие и красивые растения не изымаются, а подробно описываются, зарисовываются или фотографируются. Незнакомые растения опознают с помощью определителя.

Карточка план-работы для обучающихся:

3. Подготовительный этап

- Разбиться на группы по 2 человека, на каждую группу приходится примерно 2-3 площадки;
- Выбрать место где будут находиться исследовательские площадки (25 штук). Каждая площадка имеет форму круга, фиксируется с помощью проволочной рамки. Площадь составляет 2,5 м².
- Местонахождение площадок отмечается на карте.

4. Этап сбора наземной части растительности с изучаемой площадки.

5. Этап изучения растительности

Произвести изучение видового состава: определить видовую принадлежность растений произрастающих на изучаемой площадке. Незнакомые растения определяются с помощью атласа-определителя. Данные о видовой принадлежности заносятся в общую таблицу №1. Встречаемость каждого вида отмечается в таблице символом — *.

Таблица 9. Встречаемость видов на разнотравном лугу (форма):

Встречаемость видов на разнотравном лугу														
№ площадки	Семейства и виды													Сумма видов
1														
...														
25														

4. Этап расчета наземной биомассы

Отобранную фитомассу взвешивают (в свежесрезанном, воздушно сухом или обоих состояниях), результаты заносят в таблицу №2.

Затем рассчитать сумму НБМ; общую сумму вида со всех укосов; затем определить среднюю сумму НБМ и процент каждого вида. Все данные заносятся в таблицу №10

Структура запаса НБМ разнотравно-злакового луга								
№ площадки	Семейства и виды							
						Сумма видов	неизвестные	сумма Н.Б.М.
1								
...								
25								
общая сумма вида со всех укосов 2,5 м ²								
средняя сумма 1 м ²								
%								100 %

Таблица 10. Структура запаса НБМ разнотравно-злакового луга(форма).

5.Этап представления результатов по проделанной работе.

Данная разработка была реализована на территории Ботанического сада Уральского федерального университета имени Б.Н. Ельцина, расположенного по адресу г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 36а. Исследование проводилось в мае 2015 года обучающимися 6-х классов МБОУ СОШ №43 в течение нескольких дней. В исследовании приняло участие 25 обучающихся. Работа проводилась в группах, каждая группа состояла из 3-х человек (в одну группу входило 4 человека). На каждую группу приходилось по 3 площадки. В процессе исследовательской работы у обучающихся возникли затруднения с определением видовой принадлежности растений, в связи с недостаточным количеством опыта в

данной деятельности. Данное затруднение было преодолено в ходе консультаций с учителем. Ожидаемые затруднения в подсчетах НБМ луга не возникли, обучающиеся успешно справились с данной задачей.

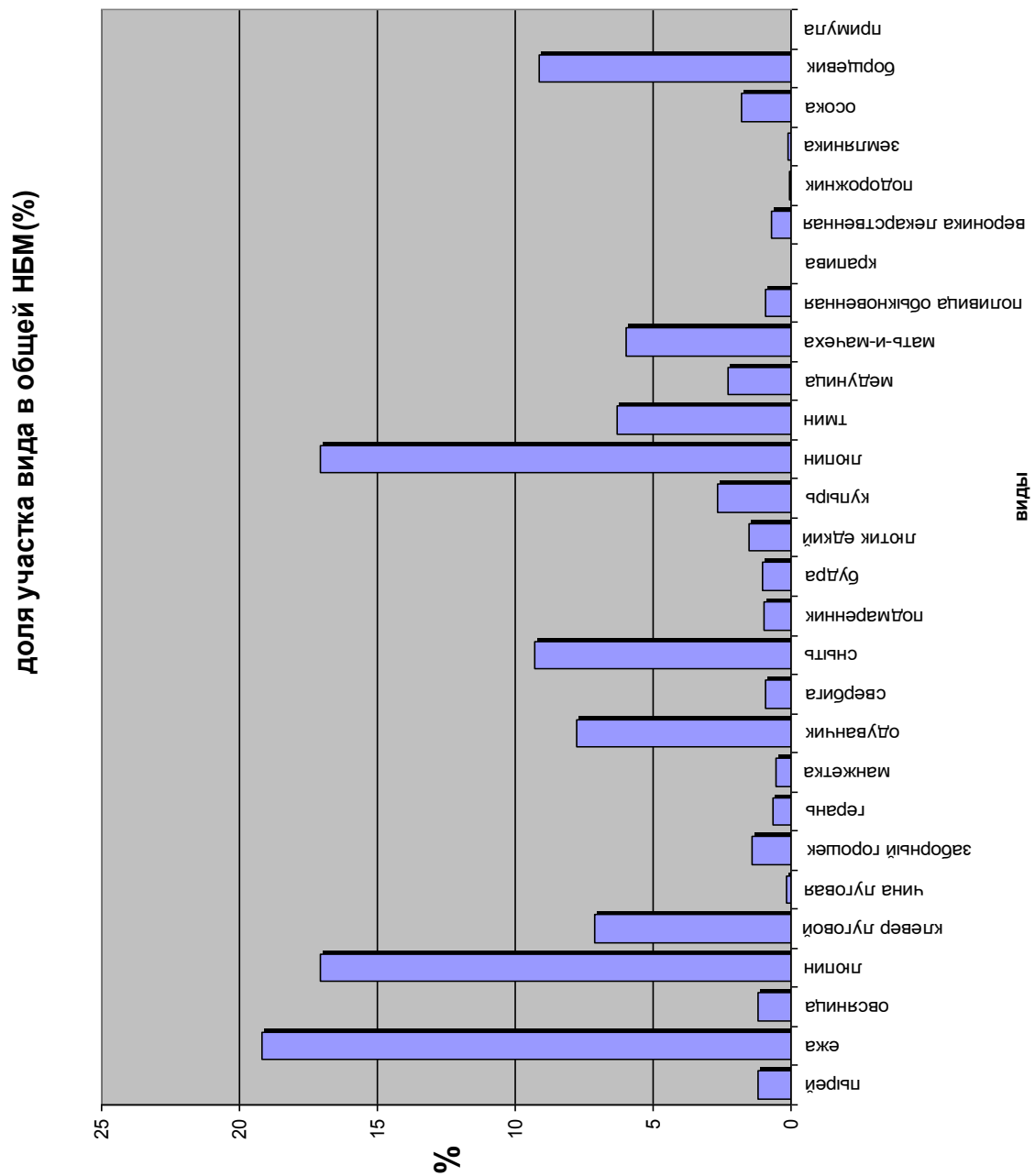
Таблица 11. Встречаемость видов на разнотравно-злаковом лугу

Встречаемость видов на разнотравно-злаковом лугу										
9	8	7	6	5	4	3	2	1	Разнотравье	
									Злаки	Бобовые
9	8	7	6	5	4	3	2	1	№ площадки	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	ежа	
							*	*	овсяница	
				*					чина луговая	
	*					*	*	*	заборный горошек	
		*			*	*	*	*	герань	
*	*	*	*		*		*	*	манжетка	
*	*	*	*			*	*	*	одуванчик	
							*		свербига	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	сныть	
		*					*	*	подмаренник	
*	*	*		*		*	*		будра	
		*			*			*	лютик едкий	
					*	*		*	купырь	
			*				*		люпин	
					*			*	тмин	
		*				*			клевер луговой	
									пырей	
		*		*	*			*	медуница	
	*	*	*	*	*				мать-и-мачеха	
									поливица обик-ая	
	*								крапива	
*						*			вероника лекар-ая	
									подорожник	
									земляника	
		*							осока	
				*					пижан	
				*					примула	
9	8	12	5	9	9	9	11	12	Σ	
9.3				0.7					неизвестные	

Таблица 12. Структура запаса НБМ Разнотравно-злакового луга.

[illegible]

%	средн я	общая сумма	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
19,2	51,2	128	6,2	16,1	8,7	7,2	7,2	4,5	8	3,7	8,3	7,5	8,1	3	1,6	0,6
1,18	3,16	7,9														
0,14	0,38	0,95														0,65
1,41	3,772	9,43	0,2	6,7	0,23	2,3			4,9	0,25		0,03	4	1,1		
0,67	1,8	4,5	4,5		2,8		1,7	0,2		0,3	0,15	1,6	0,2	0,5	0,15	2,5
0,57	1,52	3,8	0,4	1,1	2,3		1,7		1,2	1,4	8,1	3,4	3,3	0,7	1,3	10,4
7,75	20,72	51,8	1	1,1	2,1	2,1	3,1	1	6	1,9	2,5	1,7	13	2,2	4,5	0,9
0,9	2,4	6														
9,28	24,8	62	8	18,2	24,3	7,5	1,4	2,6		1,4	55,1		3,7	13	4,5	8,15
0,98	2,62	6,55					1,5	1	1,8							
1,04	2,78	6,96	0,2	1,1							0,45		0,5	0,7		0,65
1,5	4,02	10,05	0,2			0,3				0,3	0,15	0,03	0,9	0,5	0,15	
2,65	7,08	17,7														
17	46	114												29		
6,3	17	42		12			27					0,1	0,2			0,8
7,13	19,04	47,6	0,2		17,2	3,5	8,2			4				2	6,7	0,1
1,21	3,24	8,1						4,5						3		0,6
2,3	6,16	15,4			0,23	6,5				0,25	2,5		0,1	1	0,4	
6	16	40		0,6	3						0,5				0,4	
0,93	2,48	6,2	6,2													
0,1		0,1														
0,72	1,92	4,8				0,8			2,7				0,2		0,3	
0,1	0,2	0,5														
0,1	0,2	0,4													0,4	
1,8	4,8	12														
9,1	24	61														
0,1		0,1														
			10	8	10	9	8	6	6	9	10	8	11	13	11	10
					0,23	3,7					0,5	0,2		0,1		
100	375,08	667,84	27,1	56,9	61,09	33,9	51,8	13,8	24,6	13,5	78,25	14,36	34,2	56,8	20,4	25,35



3.2. Результаты обучения учащихся исследовательской деятельности при изучении биологических ресурсов

На начальном этапе изучения курса была проведена проверка знаний среди обучающихся 6 классов, а так же выявлен уровень сформированности их исследовательских умений. Результаты проверки показали низкий уровень знаний материала из курса биологии. Исследовательские умения школьников оказались на среднем уровне, это связано с тем, что у обучающихся уже был опыт данной деятельности в начальной школе.

Элементы исследовательской деятельности были введены в процесс обучения с самого начала учебного года, а так же было предложено посещение элективного курса «Природа родного края». Вводились они постепенно для ознакомления и продолжения формирования умения работать в области задач, связанных с исследовательской деятельностью, начиная с уроков с элементами исследования, и постепенно переходя к уроку-исследованию, где исследованию посвящено практически все время урока. В процессе обучения в период второй и третьей четверти на базе школы были организованы мероприятия, на которых так же были реализованы учебные исследования, включенные в программу элективного курса. Все обучающиеся успешно справились с подготовительным этапом и, непосредственно, с самим ходом исследовательской деятельности.

Вторая четверть была посвящена следующим видам учебной деятельности: неделя учебных исследований, конкурсы, олимпиады, а так же научно-практическая конференция. В ходе третьей четверти проводилось крупномасштабное мероприятие – «День защиты земли».

В ходе учебного процесса каждую четверть проводился текущий контроль, полученные результаты представлены в диаграммах: «Сформированность знаний по курсу Ботаника», «Уровень исследовательских умений», «Интерес к изучению биологии».

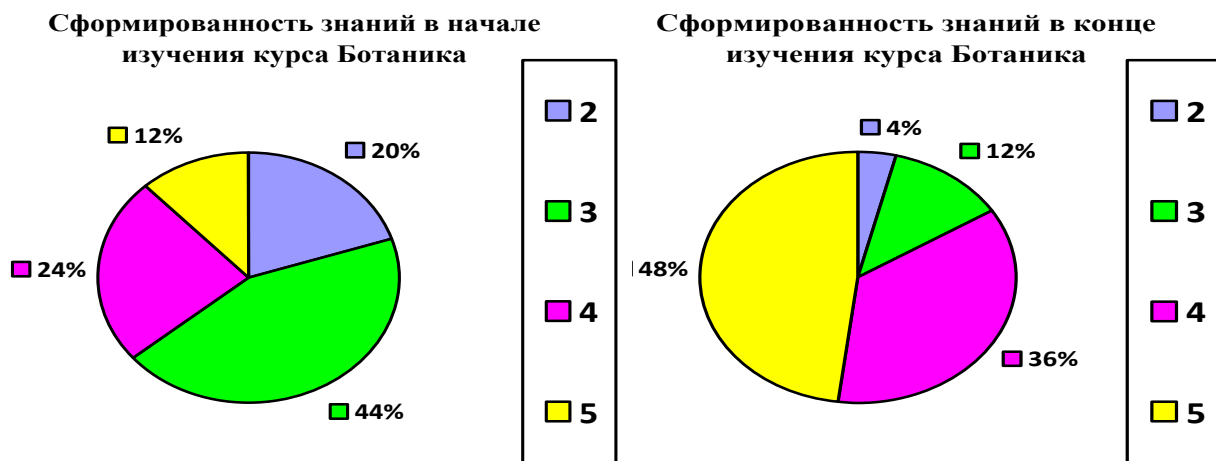


Диаграмма 1. Сформированность знаний в начале и в конце учебного года

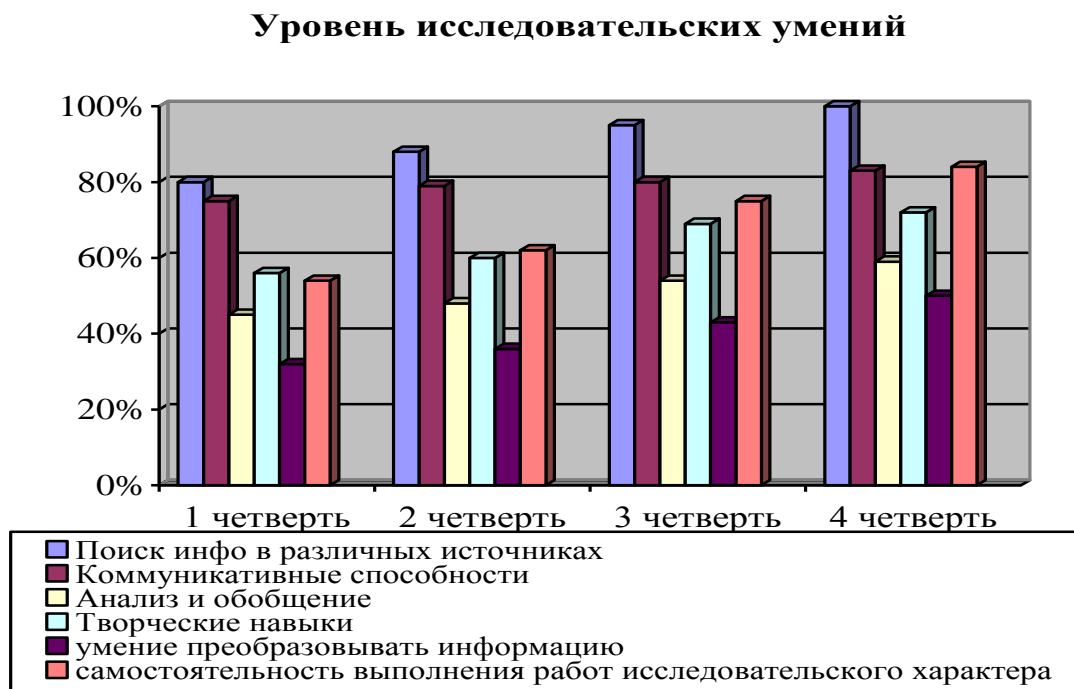


Диаграмма 2. Уровень исследовательских умений.

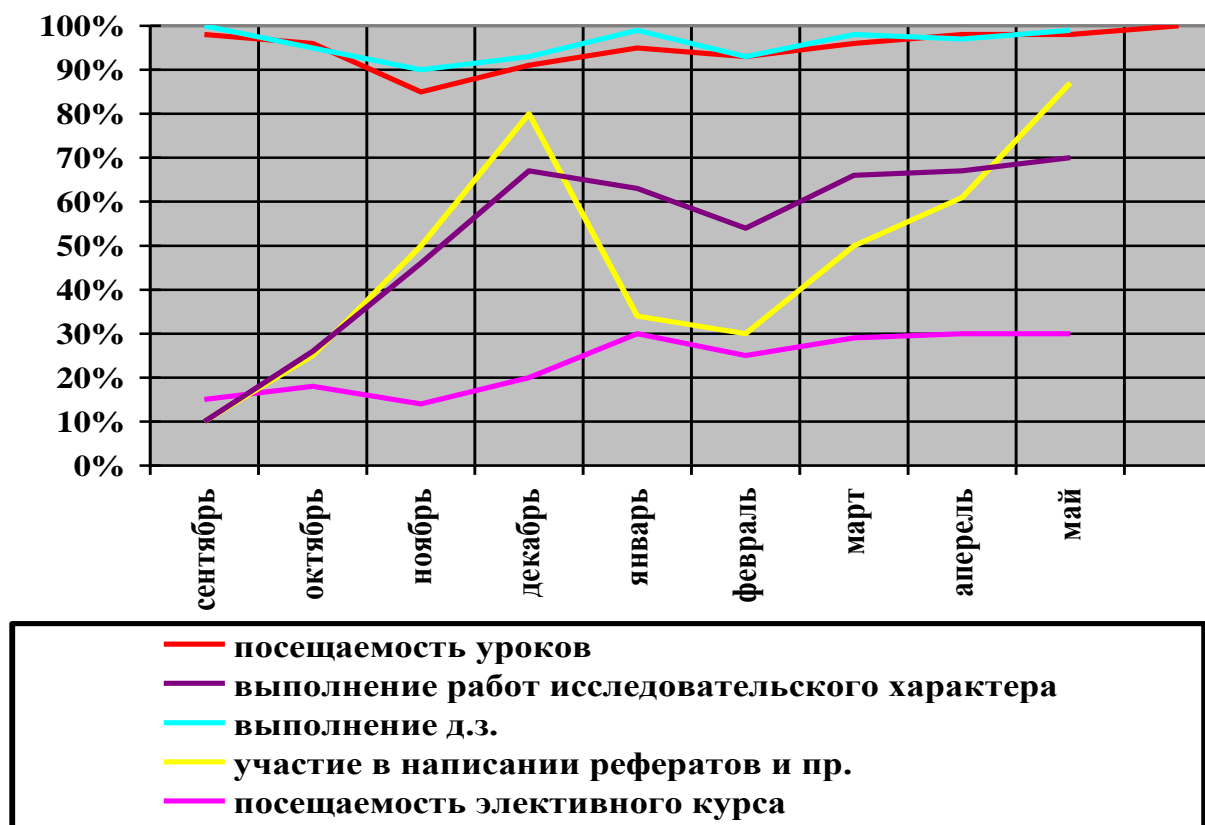


Диаграмма 3. Интерес к изучению биологии.

Выводы по 3 главе. Таким образом, на основании проделанной работе по осуществлению контроля за исследовательской деятельностью у школьников, мы пришли к выводу о том, что исследовательская деятельность развивает коммуникативные умения: умение правильно рассуждать, логически мыслить. Мы зарегистрировали повышение интереса у обучающихся к дополнительной научной литературе, к изучению различных явлений окружающего мира, а так же повышение интереса к самому предмету биология. Так же мы засвидетельствовали совершенствование следующих познавательных умений: умение правильно определять, описывать, решать проблему, а так же строить гипотезу исследовательской деятельности.

Заключение

Таким образом, в ходе работы над первой главой исследования мы раскрыли содержание основных понятий относительно организации исследовательской деятельности школьников, а именно: исследование, исследовательская деятельность, учебно-исследовательская деятельность, учебное исследование, учебная деятельность, исследовательская позиция, педагогическая позиция, исследовательская компетентность, исследовательское мышление. Также мы учли специфику нашего предмета (биология), одной из задач которого является углубление представления у обучающихся о роли растений в природе и жизни человека, реализовав данную задачу на примере флоры Свердловской области. Все это позволило нам придать краеведческий характер организации учебного исследования школьников. Мы выяснили, что в практике обучения обучающихся биологии сложился богатый и разнообразный опыт, свидетельствующий о том, что исследовательская деятельность обучающихся способствует лучшему усвоению учебного материала. Мы указали, что исследовательская деятельность способствует развитию навыков самостоятельной работы обучающихся, творческому подходу к решению поставленной проблемы. Также мы отметили, что в процессе осуществления исследовательской деятельности со школьниками отрабатываются навыки работы с различными источниками дополнительной информации. В итоге мы создали методическую базу учебных пособий по организации исследовательской деятельности школьников на уроках биологии, которую можно использовать при изучении новых тем, повторении и индивидуальной коррекции знаний.

В ходе работы над второй главой данного исследования мы выработали методическую разработку учебных исследований в системе уроков – была произведена подготовка теоретической части планов конспектов уроков, а так же планов занятий в системе урочной и внеурочной деятельности.

Итогом третьей главы исследования стало осуществление контрольных мероприятий за успехами и достижениями в области исследовательской деятельности у обучающихся. На основе проделанной работы мы пришли к выводу о том, что исследовательская деятельность развивает коммуникативные умения: умение правильно рассуждать, логически мыслить. Мы зарегистрировали повышение интереса у обучающихся к дополнительной научной литературе, к изучению различных явлений окружающего мира, а так же повышение интереса к самому предмету биология. Так же мы засвидетельствовали совершенствование следующих познавательных умений: умение правильно определять, описывать, решать проблему, а так же строить гипотезу исследовательской деятельности.

В результате проделанной работы в ходе данного исследования мы теоретически обосновали и экспериментально проверили условия организации и проведения учебных исследований школьников при изучении ими биологических ресурсов своей местности в школьном курсе биологии и географии. Изначально мы изучили литературу по проблеме исследования. Затем выявили и охарактеризовали роль и место учебно-исследовательской деятельности обучающихся в современной модели школьного образования. В процессе проведения данной работы нами были рассмотрены основные методы обучения с точки зрения эффективности их применения на практике в организации учебно-исследовательской деятельности школьников. Так же была разработана и успешно апробирована программа организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся по изучению биологических ресурсов в школьном курсе биологии и географии. В результате мы доказали эффективность данного вида деятельности в процессе опытного обучения.

Список литературы

1. Андреев В.И. «Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности»: Методическое пособие. - М.: Высшая школа, 1981. – 240 с.
2. Ашихмина Т.Я. «Экология родного края» [Текст]: учебное пособие для учащихся и учителей школ; Т.Я. Ашихмина – Киров, 1996 г., 715 с.
3. Бабакова Т.А. Технология краеведения в экологическом образовании // Экологическое образование, 2001, № 1. – с. 56 – 60.\
4. Баранников А.В. Содержание общего образования. Компетентностный подход - М.: ГУ ВШЭ, 2002.
5. Батуев Л.С. «Большой биологический справочник» [Текст]: справочник для школьников и поступающих в ВУЗы; Л.С. Батуев – Москва – «Дрофа», 2002 г. С 668.
6. М. А. Беялова: «Исследовательское мышление и исследовательские умения студента в обеспечении качества современного профессионального образования»//Международный журнал экспериментального образования.–2014.–№10–С. 78-81.
7. А. В. Бинас, Р. Д. Маш, А. И. Никишов. Биологический эксперимент в школе.- М.: Просвещение, 1990.– 192 с. Боголюбов А.С. Полевые практикумы: их место и роль в образовании школьников // Биология в школе, 1999, №3. – с. 41-46.
8. Букреева И. А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций [Текст] / И. А. Букреева, Н. А. Евченко // Молодой ученый. — 2012. — №8. — С. 309-312.
9. Н.М. Верзилин: « Растения в жизни человека» - М. — Л., Детгиз, 1952 г., 192 с.
10. Н.М. Верзилин: Учитель ботаники, или разговор с растениями. — Л., 1984 – 173 с.

11. Воробьева А. В.: «Исследовательские компетенции современного школьника».
12. Выготский Л.С.: «Психология развития человека» — М.: Изд-во Смысл; Эксмо, 2005. — 1136 с.
13. В.В. Давыдов Проблемы развивающего обучения. М., Педагогика, 1986. 240 с
14. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. — М.,1996. с. 517
15. В.А. Далингер: «Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики»//Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2007. – № 4 – С.71-73.
16. А.В. Даринский: Краеведение, М.,1987(соавт и ред.);
17. А.В. Даринский: Методика преподавания географии.(Уч.пособие для пед.ин-тов),М.,1975;
18. А.В. Даринский: О системе понятий в курсе географии СССР ср.школы,СП,1947,№2;
19. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум-М, 2001, – 48 с.
20. Дмитриева М.И. Школьное биолого-экологическое общество // Биология в школе, 1997, № 6 . – с. 65 –67.
21. Добрецова Н.В. Как приобщить школьников к исследовательской деятельности // Биология в школе, 1991, № 4. – с. 59 – 62.
22. Душина И. В., Коринская В. А., Щенев В. А. «Наш дом Земля». М.: Дрофа, 2007.
23. И. В. Душина: Учителю о новых подходах к планированию урока географии в условиях введения образовательных стандартов нового поколения [Текст] // География в школе. - 2012. - № 3. - С. 29-38
24. Н. Долгушина: «Организация исследовательской деятельности младших школьников» [Текст] / Н. Долгушина // Начальная школа. – 2006. – №10. – С.8-11.

25. Егоров Л.В. Основы организации научно-исследовательской работы // Биология в школе, 1999, № 6 – с. 42 –45.
26. В.И. Загвязинский: Исследовательская деятельность педагога: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений — 3-е изд.,испр. — («Профессионализм педагога») (ГРИФ) / Загвязинский В. И.; 2010.
27. И.А. Зимняя: «Педагогическая психология»; М.: Логос, 2004 - 384 с.
28. И.А. Зимняя: «Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности», г. Ижевск, 2001 г., 234с.
29. Капустин В.Г., Корнев И.Н. Свердловская область: природа, население, хозяйство, экология: Учебное пособие для учащихся старших классов по курсу «География Свердловской области». – 2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во Дома учителя, 2000. – 300 с.
30. Климов С.М. Школьная научно-исследовательская работа по биологии и экологии. – Липецк: ЛГПИ, 1999. – 24 с.
31. Б.Д. Корсунская, Общая методика преподавания биологии. Учебник для студентов Издательство: Просвещение, 1976г. 384 с.
32. Корсунская В. М.,: «Лес и жизнь». Издательство: Детская литература, 1966г. с. 286.
33. В.В. Краевский: «МЕТОДОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»: Пособие для педагога-исследователя. Самара: Изд-во СамГПИ, 1994. 165 с.
34. Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / Отв. ред. Н.С. Корытин – Екатеринбург: Баско, 2008. – 256 с.: ил.
35. А.Ф. Лазурский: «Программа исследования личности». — М.: Книга по Требованию, 2012.
36. Леонтович А.В. «В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности» // «Завуч», № 1, 2001.
37. Леонтович А.В., Обухов А.С. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: итоги научно-

практической конференции: сборник статей /Под общей ред. к.пс.н. А.С. Обухова. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.– 612с.

38. Луняк Н.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся // Биология в школе, 2000, № 8. – с. 55 – 58.

39. А.К. Маркова: Формирование мотивации учения: Кн. для учителя М.: Просвещение , 1990. — 192 с. — (Психол. наука — школе).

40. А.М. Новиков, «Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении», М.: Издание РАО, 1998. - 134 с.

41. А.А. Ногина – «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ОБЪЕКТ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», опубликованной в сборнике «Исследования природных и социально-экономических систем и проблемы естественнонаучного образования». Материалы всероссийской Молодежной научно-практической конференции/ ФГБОУ ВПО Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015.–178 с.

42. Л.М. Панчешникова, Душина И.В., Дронов В.П. и др. Методика обучения географии в школе. Москва, Просвещение, 1997. — 320 с.

43. Пасечник В.В. Суматохин С. В. Калинова Г. С. Гапонюк З. Г. «Учебник по Биологии за 6 класс»// издание: М.: Просвещение / 2012;

44. С.С. Пичугин: Учебно-исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики [Текст]/ С.С. Пичугин//Начальная школа. – 2009. – №7. – С.43-47.

45. А.Н. Поддьяков: Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: сборник статей / Под общ. ред. А.С. Обухова. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – С. 51-58.

46. В.М. Полонский : «Методологические характеристики педагогического исследования и критерии оценки его результатов», г. Самара, 1992.

47. Понурова Г.И: Системный подход в обучении географии.1991 г.

48. Пришельцы разных широт [Текст]: подписная научно-популярная серия “Биология” 11/1987 М. Знание 1987 63 с.

49. Рубинштейн С.Л. Психологическая наука и дело воспитания // Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. Изд. 2. Отв. ред. Е.В.Шорохова. М.: Педагогика, 1976. С.182-192.
50. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. – М.: «Ось-89», 2006. – 480 с.
51. Савенков А.И. Учим детей выдвигать гипотезы и задавать вопросы // Одаренный ребенок. 2003. №2. С.76-86.
52. Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. - М.: ИФ «Сентябрь», 2003, 235с.
53. Савчик Е.А. Теоретические основы построения модели формирования исследовательской компетентности старших школьников // Вестник ЧГПУ. 2012. №2.
54. О. П. Семененко, И. П. Упатова, А. И. Чурилова. Методика преподавания биологии: Нестандартные формы проведения занятий по биологии в 6-10-х классах. – Х.: Скорпион, 2000. – 152 с.
55. Н.А.Семенова: «Исследовательская деятельность учащихся»\\Начальная школа. №2. 2007 г.- с.45.
56. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – М.: АРКТИ, 2003.
57. В.В. Сериков: «Личностный подход в образовании: концепция и технологии» (1994).
58. В.А. Сластенин: «Гуманистическая парадигма и личностно-ориентированные технологии в педагогическом образовании» (1999),
59. В.А. Сластенин: «Целостный педагогический процесс как объект профессиональной деятельности учителя» (1998)
60. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. – М.: АРКТИ, 2003. – 272 с.
61. В.А. Сухомлинский: Биобиблиография / Сост. А. И. Сухомлинская, О. В. Сухомлинская. — К.: Рад. шк., 1987.— 255 с.

62. Тяглова Е.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии. - М.: Планета, 2010, 255с.
63. Файн Т.А. Исследовательский подход в обучении // Практика административной работы в школе, 2003, № 6. – с. 14- 23.
64. Д.П. Финаров Методика обучения географии в школе. Учеб. пособие для студентов вузов. — М.: АСТ: Астрель, ХРАНИТЕЛЬ, 2007. — 382 с.
65. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования - М.: Педагогика, 2003, №5.
66. Чечель И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения // Практика административной работы в школе, 2003, № 6. – с. 24 – 30.
67. Е.А. Шашенкова: «Исследовательская деятельность—словарь»—М.: МГУТУ, 2004.
68. Шваб Д. Настольная книга для преподавателей биологии. – М.: Просвещение, 1974. – 416 с.
69. Шишов С.Е., Кальней В.А., Гирба Е.Ю. Мониторинг качества образовательного процесса в школе (монография). - М.: Издательский дом ИНФРА-М, 2013.
70. Д.Б. Эльконин: Детская психология: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Под ред. Эльконина Б.Д.; 4-е изд- Москва: Издательский центр "Академия", 2007. — 194 с.
71. Энциклопедия для детей. – М: Аванта плюс, 2001 с. 219.
72. И.Я. Якиманская Якиманская И.С. Компетентностный подход в образовании: проблемы и пути модернизации: монография /под общ.ред С.С. Чернова.- Книга 2.- / И.С. Якиманская, Т.Н. Белкина, М.В. Громова, М.В. Гулакова, Д.В. Зайцев, Р.М. Магомедова, Р.Ш. Махмутова, Г.И. Харченко, С.С. Чернов.- Новосибирск:ООО агентство «СИБПРИНТ», 2013.- 159с. – ISBN 978-5-94301-427-7
73. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М., 1996.

74. Якиманская И.С. Психология и педагогика./ Якиманская И.С. Карымова О.С., Трифонова Е.А., Ульчева Т.А.- Учебное пособие.- Оренбург, Издательство Руссервис, 2008.- 178с.

Электронные ресурсы

75. Министерство природных ресурсов Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru/maps/?region=66>

76. «Педагогический словарь»: Педагогика 2010г. <http://www.pedpro.ru>

77. Словарь учителя экспериментатора – «Основные рабочие понятия учебно-исследовательской деятельности» – <http://uch.znate.ru/docs/5155/index-6404.html>

78. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ОО), ФЗ № 273 «Об образовании РФ» – <http://www.federalniy-zakon.ru/zakon-ob-obrazovanii-rf-poslednyy-redakciya-2015/>

79. Фестиваль педагогических идей – www.festival.1september.ru

80. Биологические ресурсы РФ – <http://www.sevin.ru/bioresrus/>

81. Словарь терминов и понятий «Академик» – <http://official.academic.ru/>

82. Растения. Красная книга Свердловской области – http://semantic.uraic.ru/ObjectFind.aspx?category=205&general_id=5797&project=1